



UNIVERSIDADE
LUSÓFONA

Plataforma e-commerce Shopify

Trabalho Final de curso

Relatório Final

Bruno Rodrigues, a22209652, LIG

Tânia Magalhães, a22209617, LIG

Orientador: Professor Rui Ribeiro

Entidade Externa: Auren

Departamento de Engenharia Informática da Universidade Lusófona

Centro Universitário de Lisboa

27/06/2025

www.ulusofona.pt

Direitos de cópia

Plataforma e-commerce Shopify, Copyright de Bruno Rodrigues e Tânia Magalhães, ULHT.

A Escola de Comunicação, Arquitectura, Artes e Tecnologias da Informação (ECATI) e a Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) têm o direito, perpétuo e sem limites geográficos, de arquivar e publicar esta dissertação através de exemplares impressos reproduzidos em papel ou de forma digital, ou por qualquer outro meio conhecido ou que venha a ser inventado, e de a divulgar através de repositórios científicos e de admitir a sua cópia e distribuição com objectivos educacionais ou de investigação, não comerciais, desde que seja dado crédito ao autor e editor.

Agradecimentos

Gostaríamos de expressar a nossa mais sincera gratidão ao Professor Rui Ribeiro pela confiança depositada no nosso projeto. O seu apoio constante, as sugestões valiosas e a orientação inestimável foram fundamentais para a concretização deste Trabalho Final de Curso.

Agradecemos também Professor Luís Gomes pela sua disponibilidade e contributos prestados ao longo do desenvolvimento do trabalho, que ajudaram a esclarecer dúvidas e a reforçar a nossa abordagem.

Reconhecemos também o apoio dos restantes professores que, ao longo do ano, se mostraram disponíveis para esclarecer questões pontuais, contribuindo de forma indireta para o progresso do projeto.

Estendemos o nosso agradecimento aos colegas que colaboraram, partilharam ideias e ofereceram apoio em diversas fases do trabalho.

A todos os participantes que responderam ao questionário inicial e participaram nos testes de usabilidade, deixamos um agradecimento especial pela sua disponibilidade e contributos, que nos ajudaram a definir e melhorar a experiência proporcionada pela loja.

Por fim, um agradecimento muito especial à Luísa Clarinha pelo apoio contínuo e pela ajuda prestada ao longo de todo o processo de desenvolvimento do projeto.

Resumo

O presente Trabalho Final de Curso (TFC) tem como objetivo demonstrar a construção de uma loja online, *Infinity*, através da utilização da plataforma *Shopify*.

Pretende-se criar uma solução capaz de acompanhar o crescimento do mercado de e-commerce, bem como oferecer uma proposta inovadora que combina a personalização da loja, através da integração de novas tecnologias como a Inteligência Artificial, e a incorporação de redes sociais, para fortificar a relação com o cliente.

O relatório demonstra uma análise detalhada do mercado de e-commerce comparando soluções existentes, como: *Shopify*, *Woocommerce*, *VTEX*, *Salesforce Commerce Cloud* e *Adobe Commerce*. Recorrendo aos dados obtidos nesta análise, identificam-se lacunas e oportunidades que justificam a relevância e pertinência do projeto.

Para uma melhor abordagem do problema acima referido foram combinados diversos conceitos adquiridos ao longo da licenciatura, relacionados com o planeamento de projeto, desde a recolha e análise de requisitos até à realização de testes de validação.

Palavras chave: E-commerce; Shopify; Inteligência Artificial (IA); Printify; Redes Sociais;

Abstract

This Final Paper aims to demonstrate the construction of an online store, *Infinity*, through the use of the Shopify platform.

The aim is to create a solution capable of keeping pace with the growth of the e-commerce market, as well as offering an innovative proposal that combines store customization, through the integration of new technologies such as Artificial Intelligence, and the incorporation of social networks, to strengthen customer relationships.

The report provides a detailed analysis of the e-commerce market comparing existing solutions such as: Shopify, Woocommerce, VTEX, Salesforce Commerce Cloud and Adobe Commerce. Using the data obtained in this analysis, gaps and opportunities are identified that justify the relevance and pertinence of the project.

To better approach the problem mentioned above, several concepts acquired throughout the degree were combined, related to project planning, from collecting and analyzing requirements to carrying out validation tests.

Key-words: E-commerce; Shopify; Artificial Intelligence (AI); Printify; Social Media;

Índice

Agradecimentos	3
Resumo	4
Abstract	5
Índice	6
Lista de Figuras	10
Lista de Tabelas	12
Lista de Siglas	13
1 Introdução	14
1.1 Enquadramento	14
1.2 Motivação e Identificação do Problema	15
1.3 Objetivos	16
1.4 Estrutura do Documento	17
2 Pertinência e Viabilidade	18
2.1 Pertinência	18
2.2 Viabilidade	20
2.3 Análise Comparativa com Soluções Existentes	22
2.3.1 Soluções existentes	22
2.3.2 Análise de benchmarking	28
2.4 Proposta de inovação e mais-valias	32
2.4.1 Proposta de Inovação	33
2.4.2 Print on Demand	34
2.5 Identificação de oportunidade de negócio	35
2.5.1 Identificação de soluções existentes e Análise Comparativa	35
2.5.2 Estado da arte	35
2.5.3 Enquadramento teórico e científico do problema	35
3 Especificação e Modelação	36
1.1 Análise de Requisitos	36
3.1.1 Enumeração de Requisitos	36
3.1.2 Descrição detalhada dos requisitos principais	38
3.1.3 Casos de Uso/ <i>User Stories</i>	42
3.2 Modelação	60

3.3	Protótipo de Interface	60
4	Solução Desenvolvida	61
4.1	Apresentação	61
4.1.1	Desenvolvimento do tema da loja	61
4.1.2	Sistema de Pagamento	64
4.1.3	Search Engine Optimization (SEO)	65
4.1.4	Redes Sociais e Meta Ads	66
4.1.5	Layout adaptável para mobile	71
4.1.6	Implementação do Chatbase	72
4.2	Arquitetura	74
4.3	Tecnologias e Ferramentas Utilizadas	75
4.4	Ambientes de teste e produção	76
4.5	Abrangência	77
4.6	Componentes	78
4.6.1	Frontend da Loja Online	78
4.6.2	Backend Shopify + Printify	78
4.6.3	Integração com Printify (Print on Demand)	79
4.6.4	Integrações de Marketing Digital (Meta Ads)	79
4.6.5	Gateway de Pagamento (Shopify Payments)	80
4.7	Interfaces	81
4.7.1	Home Page	81
4.7.2	Página de Catálogo	82
4.7.3	Página de Coleções	82
4.7.4	Página do Produto	83
4.7.5	Carrinho de Compras	84
4.7.6	Página de Checkout	84
4.7.7	Página About Us	85
4.7.8	Página de Perfil	86
5	Testes e Validação	87
5.1	Abordagem e Metodologia	87
5.2	Execução de Tarefas dos Testes Funcionais	87
5.3	Testes de Aceitação	88
5.3.1	Preparação de testes com utilizadores	88

5.3.2	Análise estatística da Amostra	89
5.3.3	Testes de Usabilidade	90
5.3.4	Resultados dos Testes de Usabilidade	91
5.3.5	Dados Qualitativos	91
5.4	Análise de impacto	92
6	Método e Planeamento	93
6.1	Planeamento inicial	93
6.1	Planeamento real	94
6.2	Objetivos dos propostos para a entrega final	94
6.3	Entrega final	95
6.4	Análise Crítica	95
7	Resultados	96
7.1	Resultados dos Testes	96
7.1.1	Testes Funcionais	96
7.1.2	Testes de Usabilidade	96
7.2	Cumprimento dos Requisitos	97
8	Conclusão	98
8.1	Conclusão	98
8.1.1	Grau de concretização do plano	98
8.1.2	Diferenças entre solução proposta inicialmente e solução desenvolvida	98
8.1.3	Evolução do trabalho e conhecimentos ao longo do TFC	98
8.1.4	O que se faria diferente se o TFC voltasse ao princípio	98
8.1.5	Maiores dificuldades na realização do TFC	98
8.2	Trabalhos Futuros	99
	Bibliografia	100
	Anexo 1 – Questionário De Análise de Utilização de Plataformas de E-commerce	103
	Anexo 2 – Guião de Testes Funcionais	106
	Anexo 3 – Questionário Análise Estatística Testes de Usabilidade	107
	Anexo 4 – Compromisso de Confidencialidade Testes de Usabilidade	108
	Anexo 5 – Questionário de Satisfação Testes de Usabilidade	109
	Anexo 6 – Guião de Tarefas Testes de Usabilidade	110
	Anexo 7 - Texto e imagem para apresentação e divulgação do trabalho	111

Lista de Figuras

Figura 1 – Dashboard análise resultados questionário	18
Figura 2 - Print on Demand	34
Figura 3 - Use Case RF.1.1	42
Figura 4 - Diagrama de Sequência RF.1.1	42
Figura 5 - Use Case RF.1.2	43
Figura 6 - Diagrama de Sequência RF1.2	43
Figura 7 – Use Case RF.1.3	44
Figura 8 - Diagrama de Sequência RF.1.3	44
Figura 9 - Use Case RF.1.4	45
Figura 10 - Diagrama de Sequência RF1.4	45
Figura 11- Use Case RF.2.1	46
Figura 12 - Diagrama de Sequência RF.2.1	46
Figura 13 - Use Case RF.2.2	47
Figura 14 - Diagrama de Sequência RF.2.2	47
Figura 15 - Use Case RF.2.3	48
Figura 16 - Diagrama de Sequência RF.2.3	48
Figura 17 - Use Case RF.2.4	49
Figura 18 - Diagrama de Sequência RF.2.4	49
Figura 19 - Use Case RF.2.5	50
Figura 20 - Diagrama de Sequência RF.2.5	50
Figura 21 - Use Case RF.3.1	51
Figura 22 - Diagrama de Sequência RF.3.1	51
Figura 23 - Use Case RF.3.2	52
Figura 24 - Diagrama de Sequência RF.3.2	52
Figura 25 - Use Case RF.4.1	53
Figura 26 - Diagrama de Sequência RF.4.1	53
Figura 27 - Use Case RF.4.2	54
Figura 28 - Diagrama de Sequência RF.4.2	54
Figura 29 - Use Case RF.5.1	55
Figura 30 - Diagrama de Sequência RF.5.1	55
Figura 31 – Use Case RF.5.2	56
Figura 32 - Diagrama de Sequência RF.5.2	56
Figura 33 - Use Case RF.6.1	57
Figura 34 - Diagrama de Sequência RF.6.1	57
Figura 35 - Use Case RF.6.2	58
Figura 36 - Diagrama de Sequência RF.6.2	58
Figura 37 - Use Case RF.6.3	59
Figura 38 - Diagrama de Sequência RF.6.3	59
Figura 39 - Modelo Relacional	60
Figura 40 - Mapa de Navegação	62
Figura 41 - Paleta de Cores	62
Figura 42 - Teste Blind Safe	63
Figura 43 - Home Page(1)	63
Figura 44 - Home Page (2)	64
Figura 45 - Shopify Payments 1	64
Figura 46 - Shopify Payments 2	64
Figura 47 - Shopify Payments 3	65

Figura 48 - Configuração do Alt Text	65
Figura 49 - SEO Site Check Up	66
Figura 50 - Configuração Campanha na Meta Ads(1)	67
Figura 51 - Configuração Campanha (2)	67
Figura 52 - Configuração Campanha (3)	68
Figura 53 - Configuração dos Anúncios (1)	68
Figura 54 - Configuração dos Anúncios (2)	69
Figura 55 - Configuração dos Anúncios (3)	69
Figura 56 - Configuração dos Anúncios (4)	70
Figura 57 - Home Page layout dispositivos moveis (1)	71
Figura 58- Home Page layout dispositivos moveis (2)	71
Figura 59 - Interação com Chatbot	73
Figura 60 - Diagrama de Arquitetura da Solução Web	74
Figura 61 - Interface Home Page 1	81
Figura 62 - Interface Home Page 2	81
Figura 63 - Interface Página Catálogo	82
Figura 64 - Interface Página de Coleções	82
Figura 65 - Interface Página do Produto 1	83
Figura 66 - Interface Página Produto 2	83
Figura 67 - Interface Página do Carrinho de Compra	84
Figura 68 - Interface Página de Checkout	84
Figura 69 - Interface Página About Us 1	85
Figura 70 - Interface Página About Us 2	85
Figura 71 - Interface Página About Us 3	86
Figura 72 - Interface Página de Perfil	86
Figura 73 - Relação entre o número de utilizadores de teste e os problemas de usabilidade encontrados.	
Adaptado de: Nielsen, J. (2000). <i>Why You Only Need to Test with 5 Users</i> . Nielsen Norman Group.	88
Figura 74 - Análise Estatística dos Testes de Usabilidade	89
Figura 75 - Grafico Testes de Usabilidade "Got it/ Don't Got it"	91
Figura 76 - Gantt Chart inicial	93
Figura 77 - Gantt Chart atualizado	94
Figura 78 - Questionário parte 1	103
Figura 79 - Questionário parte 2	104
Figura 80 - Questionário parte 3	105
Figura 81 - Questionário Estatístico Testes de Usabilidade	107
Figura 82 - Compromisso de Confidencialidade	108
Figura 83 - Questionário de Satisfação Testes de Usabilidade	109
Figura 84 - Guião de Tarefas Testes de Usabilidade	110
Figura 85 - Imagem para apresentação e Divulgação do Trabalho	111

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Comparação Plataformas E-commerce	31
Tabela 2 - Requisitos Funcionais	36
Tabela 3 - Requisitos não funcionais	37
Tabela 4 - Requisitos técnicos/sistema	37
Tabela 5 - Análise requisitos gestão de utilizadores	38
Tabela 6 - Análise requisitos gestão de produtos	39
Tabela 7 - Análise requisitos do carrinho de compras, checkout;	40
Tabela 8 - Guião de Testes	106

Lista de Siglas

TFC	Trabalho Final de Curso
IA	Inteligência Artificial
CRM	Customer Relationship Management
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
PoD	Print on Demand
B2C	Business-to-Consumer
MVP	Minimum Viable Product
SEO	Search Engine Optimization

1 Introdução

1.1 Enquadramento

O mercado de e-commerce encontra-se em constante crescimento e mudança, demonstrando-se cada vez mais competitivo. Como tal, acresce a necessidade de implementação de novas ferramentas mais versáteis e robustas que facilitem a criação e manutenção de lojas online. (*11 Best Ecommerce Platforms for Your Business in 2024 - Shopify*, sem data; *All About Shopify*, sem data)

Neste contexto, o desenvolvimento de plataformas que permitem a criação, manutenção e evolução de lojas que se adaptem às alterações do mercado tornou-se fundamental. A *Shopify* é considerada uma das maiores e melhores plataformas no mercado do desenvolvimento de lojas e-commerce, uma vez que disponibiliza diferentes tipos de ferramentas e infraestruturas aos seus utilizadores para que possam desenvolver as suas lojas de forma rápida e intuitiva. (*11 Best Ecommerce Platforms for Your Business in 2024 - Shopify*, sem data; *All About Shopify*, sem data)

Cada vez mais estas lojas procuram, não só, vender o seu produto, mas especialmente, proporcionar uma experiência única e que vá de encontro às expectativas e exigências do seu cliente, pois no momento da compra isso poderá tornar-se um fator diferenciador. (*11 Best Ecommerce Platforms for Your Business in 2024 - Shopify*, sem data; *All About Shopify*, sem data)

Sendo este um projeto desenvolvido no âmbito da **Licenciatura em Informática de Gestão**, optou-se por uma abordagem centrada no processo de negócio, integrando ferramentas digitais com um planeamento estruturado das operações da loja online. A vertente tecnológica foi complementada com uma análise estratégica e operacional, dando maior ênfase à definição do público-alvo e processos de marketing digital.

1.2 Motivação e Identificação do Problema

Os interesses e expectativas dos clientes relativamente ao processo de compra têm evoluído notoriamente. A confiança nas práticas tradicionais diminuiu e já não sentem necessidade de esperar em longas filas nas lojas, pois o e-commerce veio permitir uma compra simples, rápida e confortável. (Raunaque et al., 2016)

O crescimento do e-commerce é uma realidade corrente, este trouxe uma série de novos desafios para as lojas online que precisam de se destacar num mercado altamente competitivo e em constante evolução.

O desenvolvimento tradicional de lojas e-commerce é considerado um processo complexo e demorado. No entanto, a utilização de plataformas low-code e no-code como o *Shopify* vem desafiar estas crenças. Neste TFC, pretende demonstrar-se como todo o processo pode ser simples e intuitivo.

Um dos principais problemas identificados baseia-se na dificuldade que as lojas têm de atender às expectativas e exigências dos seus consumidores. Através da utilização de ferramentas de IA, ainda subaproveitadas nesta área, será possível melhorar este processo, uma vez que estas ferramentas permitem a recomendação de produtos relevantes, a criação de conteúdos dinâmicos e a otimização de processos de forma eficiente.

Acresce mencionar a falta de interação das marcas com o cliente, representando uma lacuna ainda por corrigir neste setor. Posto isto, as redes sociais podem oferecer uma oportunidade única para as marcas construírem uma relação de proximidade com os seus clientes, onde é possível ouvir o feedback, responder a dúvidas e criar interações em tempo real.

1.3 Objetivos

Para este trabalho definimos 5 objetivos principais que agrupam as diferentes etapas do projeto:

1. Criação da loja online:
 - Análise e levantamento de requisitos funcionais e não funcionais necessários para o sucesso da loja online;
 - Criação de mockups do site para mapear a experiência do cliente e para planejar o layout da loja;
 - Construção e configuração de todos os requisitos da loja online;
2. Integração da Aplicação Printify:
 - Conectar a loja *Shopify* à Printify para fazer a importação direta dos catálogos;
3. Integração da plataforma de pagamento:
 - Integrar um terminal de pagamento específico à loja *Shopify* garantindo diversas formas de pagamento;
4. Criação de uma campanha de marketing digital:
 - Criar uma campanha de marketing digital implementando campanhas em Meta Ads e Redes Sociais;
5. Implementação de Inteligência Artificial:
 - Integrar inteligência artificial de forma a aprimorar a experiência do cliente e a aumentar o volume de vendas, usando ferramentas da *Shopify*;

1.4 Estrutura do Documento

O presente TFC encontra-se estruturado em 8 partes principais, além de incluir bibliografia, anexos e glossário.

A **primeira parte** é referente à introdução do trabalho, nela são explicados tópicos como o enquadramento, identificação do problema, motivações e objetivos.

Na **segunda parte** do TFC é apresentada a análise de pertinência e viabilidade, bem como a análise comparativa com soluções existentes, a proposta de inovação e a identificação de oportunidades de negócio.

Na **terceira parte** são desenvolvidas as especificações e a modelação do projeto.

A solução desenvolvida é apresentada na **quarta parte** e contém a arquitetura, tecnologias e ferramentas utilizadas.

A **quinta parte** foca-se nos testes e validação, englobando a metodologia adotada, os testes funcionais e de usabilidade, a análise estatística e a avaliação do impacto da solução.

Na **sexta parte**, é descrito o método e o planeamento, incluindo o gráfico de gant e a comparação com o plano real e a análise crítica do processo.

A **sétima parte** apresenta os resultados obtidos, o cumprimento dos requisitos definidos e a reflexão final sobre o grau de concretização, dificuldades encontradas e sugestões para trabalhos futuros.

Por fim, a **oitava parte** apresenta a conclusão geral do projeto, destacando os principais aprendizados e evolução ao longo do desenvolvimento do Trabalho Final de Curso.

O relatório inclui ainda a bibliografia consultada, anexos relevantes (como questionários e guiões utilizados nos testes) e um glossário com os principais termos técnicos utilizados ao longo do documento.

2 Pertinência e Viabilidade

2.1 Pertinência

A pertinência deste TFC justifica-se tendo em conta a crescente evolução e crescimento do e-commerce a nível mundial, aliado a isto a transformação do comportamento dos clientes, que valorizam soluções convenientes, personalizadas e eficientes. A *Infinity Store* alinha-se nestes requisitos com a oferta de produtos com temas diversificados, por exemplo para as estações do ano e para datas comemorativas. (Raunaque et al., 2016)

O alinhamento das tecnologias da loja, com as novas tecnologias disponíveis no mercado, como a inteligência artificial, permite automatizar processos como recomendações personalizadas e suporte técnico melhorando a experiência dos clientes e aumentando a sua fidelização. (Raunaque et al., 2016)

A utilização da plataforma **Shopify** também sustenta a pertinência do projeto uma vez que a plataforma oferece estabilidade, escalabilidade, simplicidade e acessibilidade permitindo sustentabilidade a longo prazo. Destacando assim a loja como uma solução alinhada as necessidades e tendências do mercado. (*What Is Shopify and How Does It Work? (2024)* - *Shopify*, sem data)

Com o intuito de justificar a pertinência do projeto, foi realizado um questionário disponível no [Anexo 1](#). Os resultados deste estudo são analisados no dashboard seguinte:

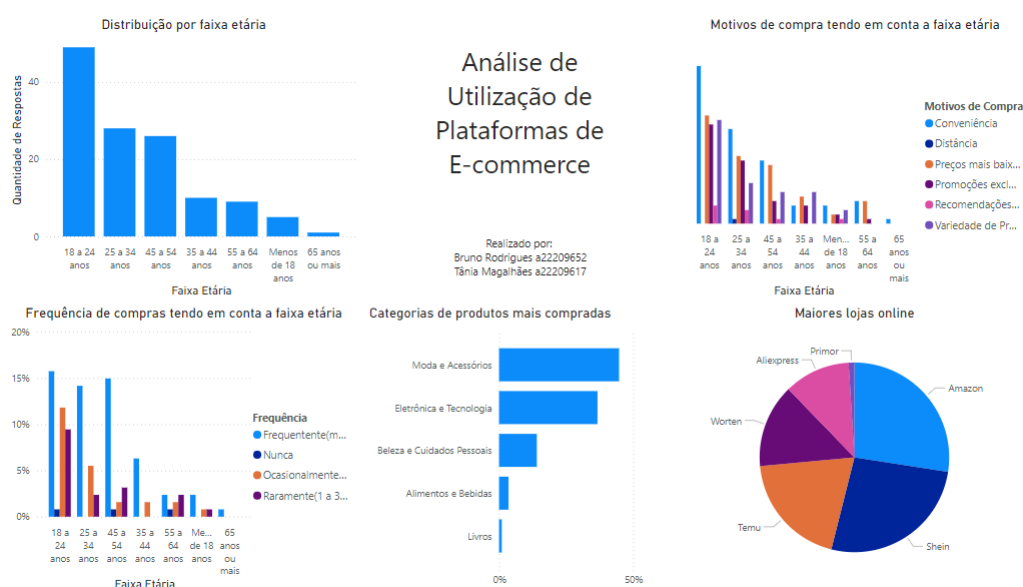


Figura 1 – Dashboard análise resultados questionário

Tendo em consideração os dados apresentados na Figura 1 – Dashboard análise resultados questionário podemos analisar os gráficos e perceber certos padrões:

- **Gráfico da Distribuição da faixa etária:**
 - Este gráfico demonstra as faixas etárias das pessoas que responderam ao questionário. A partir deste conseguimos observar que a faixa etária que mais respondeu ao questionário fica entre os 18 e 24 anos;

- **Gráfico da Frequência de compras tendo em conta a faixa etária:**
 - O seguinte gráfico apresenta a frequência de compras efetuada por cada faixa etária. Pode observar-se que dos 18 aos 54 anos as pessoas estão habituadas a realizar compras online, efetuando este processo 6 ou mais vezes por ano. Com isto, podemos supor que daqui a uns anos praticamente todas as faixas etárias realizarão compras online frequentemente.
 - Este pressuposto é sustentado pela seguinte análise do gráfico. Apesar da diminuição da frequência de compra acima dos 54 anos, à medida que a população envelhecer, a probabilidade de manter o hábito de consumo de e-commerce é elevada. E, seguindo o padrão analisado, assume-se que as próximas gerações de consumidores irão optar cada vez mais por compras online. Logo, conclui-se que os consumidores, de forma geral e independentemente da sua faixa etária, utilizarão frequentemente as plataformas de e-commerce.
- **Gráfico de categorias mais compradas:**
 - O gráfico demonstra a percentagem de mercado que cada categoria de produto ocupa, podendo assim observar-se que Moda e Acessórios está em primeiro alinhando-se com o objetivo de vender roupa e acessórios customizados na *Infinity Store*.
- **Gráfico motivos de compra tendo em conta a faixa etária:**
 - O gráfico permite demonstrar qual é o motivo que mais influencia a realização de compras online, deste modo podemos analisar que a conveniência é um dos fatores que mais influência em todas as faixas etárias;
- **Gráfico das maiores lojas online:**
 - Através da amostra recolhida no questionário conclui-se uma preferência por duas lojas online, a Amazon e a Shein, no entanto devido ao tamanho da amostra não se pode concluir que esta represente a totalidade do mercado português. Para uma análise mais concreta e abrangente, seria necessário complementar a pesquisa com um estudo de mercado.

2.2 Viabilidade

No estudo de viabilidade são apresentados pontos importantes que ajudam a sustentar que a *Infinity Store* e o TFC são projetos viáveis:

1. Alinhamento com Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

- **ODS 8: Trabalho Decente e Crescimento Económico:**

O TFC procura incentivar o empreendedorismo, ajudando empresas e indivíduos a expandirem a sua presença no mercado de e-commerce promovendo a inclusão digital e económica;

Espera-se que este tenha um impacto positivo na integração de pequenos negócios em plataformas grandes e estruturadas, como a *Shopify*, aumentando a produtividade das empresas;

- **ODS 9: Indústria, Inovação e Infraestrutura**

O TFC incentiva a inovação ao fornecer produtos que se alinham com as tendências do mercado, por exemplo, a utilização da plataforma *Shopify* permite a digitalização dos negócios, apoiando a transformação digital de pequenas e médias empresas e fortalecendo a infraestrutura do mercado de e-commerce;

- **ODS 12: Consumo e Produção Responsáveis:**

O modelo Print on Demand (PoD) utilizado no projeto incentiva práticas sustentáveis, eliminando a necessidade de inventários físicos uma vez que os produtos só são produzidos quando existe uma confirmação compra reduzindo assim o seu desperdício o que contribui para uma economia circular mais desenvolvida.

- **ODS 17: Parcerias e Meios de Implementação:**

A criação de parcerias com plataformas tecnológicas como a *Shopify* ou a *Printify* cria uma rede colaborativa entre os produtores e consumidores que fortalece o crescimento sustentável e um ecossistema seguro e eficiente para novos negócios digitais.

2. Sustentabilidade Económica

- Tendo em conta a sustentabilidade económica podemos afirmar que o projeto é viável uma vez que a *Shopify* oferece um modelo baseado em planos, desta forma a loja só paga o plano que usar. O facto de só ser necessário realizar o pagamento das ferramentas usadas, permite que tenha um custo inicial baixo, e posteriormente com a escalabilidade e crescimento da loja comece a utilizar novas ferramentas da plataforma.

3. Sistema Operacional

- A escolha da plataforma *Shopify* garante a continuidade do projeto após a conclusão do TFC, sendo que a plataforma oferece suporte técnico com atualizações recorrentes e novas ferramentas disponibilizadas para integração da loja ou de potenciais novas lojas.

4. Comunidade e plataformas Shopify

- Apesar de não estar diretamente relacionado com o estudo da viabilidade do TFC, é um fator importante na constituição do projeto antes e depois da conclusão do TFC, uma vez que a *Shopify* conta com uma comunidade mundial e com plataformas como a *Shopify*.Dev que permite realizar cursos sobre as suas tecnologias, ou o centro de ajuda *Shopify* que conta com centenas de tutorias e suporte aos desenvolvedores. Estas plataformas são muito importantes no desenvolvimento de lojas uma vez que oferecem suporte e ajuda para qualquer tipo de problema.(*Atendimento aos parceiros da Shopify: onde encontrar ajuda - Shopify Brasil*, sem data; *Modelo de plano de negócio (2024) - Shopify Brasil*, sem data)

5. Validação e Interesse dos clientes:

- De forma a estudar o interesse dos clientes foi realizado e partilhado um [questionário](#) que permite entender qual a opinião dos eventuais clientes em relação aos problemas identificados no ponto 1.2.
- O presente [questionário](#) teve um total de 127 respostas, fornecendo assim uma amostra suficiente para podermos construir um Dashboard para obter conclusões acerca da pertinência do TFC;

2.3 Análise Comparativa com Soluções Existentes

As evoluções dos padrões de vida da população podem ser determinadas pelo avanço tecnológico e o seu impacto no crescimento económico. O crescimento de novos negócios na internet transformou o paradigma económico e social na última década. Existem diversas definições de comércio eletrónico, sendo o que o conceito mais focado em B2B definido por Kauffman e Walden, o comércio eletrónico é a utilização da Internet global por empresas e consumidores para a venda e compra de bens e serviços. (Ho et al., 2007)

Existem diferentes tipos de e-commerce que têm como objetivo atender a diferentes necessidades do mercado:

- Business-to-Consumer (B2C);
- Consumer-to-Consumer (C2C);
- Consumer-to-Business (C2B);
- Business-to-Business (B2B);

(Livro Atas VIII Encontro Científico UID.pdf, sem data)

No panorama global existem várias plataformas de criação de lojas de e-commerce. Estas plataformas, permitem que as empresas escalem o seu negócio com a possibilidade de instalação de extensões ou aplicações, normalmente oferecem um conjunto de funcionalidades para automatização dos principais processos das empresas, tais como:

- Vendas e Marketing;
- Shipping e Fulfillment;
- Inventário e gestão de pedidos;
- Gestão de Atendimento ao Cliente;
- Contabilidade;
- Relatórios e análises;

2.3.1 Soluções existentes

No panorama atual existe um conjunto de plataformas que dominam o mercado de e-commerce mundial:

2.3.1.1 Concorrência Direta

2.3.1.1.1 Shopify

Esta plataforma foi criada em 2006 no Canadá por Tobias Lütke, Daniel Weinand e Scott Lake, antes disso em 2004 estes depararam-se com um problema, quando tentaram criar uma loja de snowboard, mas nenhuma das soluções de e-commerce disponíveis no mercado forneciam o controle que era necessário para a loja ter sucesso. (All About Shopify, sem data)

Esta é uma das plataformas líderes no mercado de desenvolvimento de lojas de e-commerce, para isso esta tem disponíveis mais de 8000 aplicações e ferramentas, como templates de lojas totalmente customizáveis, possibilidade de vendas em redes sociais, integrações de ferramentas baseadas em Inteligência Artificial (IA) para descrição de produtos e suporte ao cliente. Uma das ferramentas mais importantes da plataforma é o painel de controlo, que fornece uma visão completa das atividades, facilitando a gestão de inventário, a

gestão dos impostos, a gestão do Shipping e o Customer Relationship Management (CRM). (11 *Best Ecommerce Platforms for Your Business in 2024 - Shopify*, sem data; *What Is Shopify and How Does It Work? (2024) - Shopify*, sem data)

A empresa disponibiliza várias plataformas para ajudar os utilizadores:

- *Shopify Admin* – dashboard da loja online onde são realizadas todas as operações de gestão de produtos, marketing, descontos, entre outras;
- *Shopify Store Editor* – página que permite personalizar o tema da loja, configurando o front-end da loja;
- *Shopify Academy* – permite aos utilizadores e desenvolvedores certificarem-se em tecnologias e funcionalidades utilizadas na plataforma *Shopify*.
- *Shopify Community* – Comunidade de utilizadores que partilham e expõem as suas dúvidas e dificuldades, criando uma comunidade mais forte e unida.

A plataforma utiliza um modelo de diferenciação por camadas, onde cada uma destas disponibiliza ferramentas para lojas de diferentes tamanhos, desta forma permite às empresas adaptarem-se melhor à plataforma, tendo em conta as suas necessidades. O modelo utilizado consiste nas seguintes camadas:

- *Shopify* básico: ideal para empreendedores;
- *Shopify*: ideal para empresas em crescimento;
- *Shopify* Avançado: adequado para empresas em expansão oferecendo relatórios avançados e melhores taxas de transação;
- *Shopify Plus*: ideal para grandes empresas com necessidades complexas, checkout personalizado e suporte dedicado;

2.3.1.1.2 Vtex

A VTEX foi fundada no ano 2000, com o objetivo de libertar as empresas de sistemas de e-commerce tradicionais, ajudando-as a atingir mais clientes e a criar melhores práticas de desenvolvimento de lojas. Para isso a plataforma fornece ferramentas, como o gestor de lojas online, o gestor de inventário, o gestor de processamento de pedidos e ferramentas para otimizar o atendimento ao cliente sendo este um dos pontos fortes desta plataforma. (*Shopify Plus vs VTEX | Benefits of Shopify Plus -Williams Commerce, 2023*)

A VTEX apesar de poder ser utilizada por qualquer empresa, é mais adequada para grandes empresas. Tendo isto em conta o *Shopify* tem uma interface muito mais amigável com configuração simples e direta o que é benéfico para empresas em crescimento. Outro ponto importante é que o *Shopify* tem um vasto número de plug-ins e extensões disponíveis na *Shopify APP Store*, a VTEX também tem um mercado de aplicativos, mas consideravelmente menor do que o do *Shopify*. (*Shopify Plus vs VTEX | Benefits of Shopify Plus -Williams Commerce, 2023*)

A VTEX é utilizada por grandes empresas como “Coca-Cola”, “Samsung”, ou “Whirlpool”, oferecendo os serviços da sua plataforma a nível mundial. A plataforma é também conhecida pela sua grande comunidade e pelo seu suporte direto aos clientes. (A, 2024)

Esta plataforma, utiliza tal como a *Shopify* um modelo de diferenciação por camadas, ou seja, em que o responsável da loja decide qual o plano e quais as ferramentas que se adaptam melhor, às suas necessidades. O modelo utilizado é diferenciado em 4 camadas:

- On Demand: plano flexível que permite empresas ajustar os seus custos;
- Bussiness: focado em pequenas e médias empresas;
- Corporate: destinado a grandes empresas que precisam de escalabilidade;
- Enterprise: direcionado para grande empresas com necessidades complexas;

(VTEX - *Preços e Planos*, 2019)

2.3.1.1.3 WooCommerce

O WooCommerce é uma solução de e-commerce flexível e open source, que tem como objetivo capacitar pequenas e médias empresas a vender online construindo lojas consoante as necessidades de cada cliente. Esta solução foi fundada em 2008 e hoje conta com uma comunidade de utilizadores mundial com mais de 220 membros em 32 países. («About WooCommerce - WooCommerce.com», sem data)

Tudo começou com o WooThemes, uma plataforma com um grande catálogo de temas comerciais para o WordPress, posteriormente os fundadores perceberam que os clientes precisavam de mais funcionalidades. Tendo assim fundado o WooCommerce um plugin para o WordPress que permitia transformar os seus sites em lojas profissionais. («About WooCommerce - WooCommerce.com», sem data)

Quando foi publicado, o plugin tornou-se muito famoso em muito pouco tempo, isto deveu-se a dois fatores, o primeiro fator é que milhões de pessoas já utilizavam o WooThemes e queriam conseguir vender produtos diretamente no seu site, o segundo fator é que o plugin era bastante intuitivo e fácil de utilizar. («About WooCommerce - WooCommerce.com», sem data)

Atualmente, a plataforma oferece várias ferramentas fundamentais para as operações das lojas online, tal como a *Shopify* e as outras plataformas já referidas. Entre estas ferramentas estão:

- WooCommerce Admin: o dashboard onde realiza a customização e personalização da loja;
- Marketing Hub: integração de redes sociais e canais de marketing;
- WooCommerce Marketplace – loja com centenas de extensões disponíveis para os desenvolvedores;
- WooCommerce Mobile App: permite a gestão da loja a partir de qualquer sítio, apenas pelo telefone.

(Automatic, sem data)

2.3.1.1.4 Adobe Commerce

Inicialmente a plataforma foi criada com o nome Magento, uma plataforma e-commerce open source com o objetivo de preencher lacunas deixadas por outras plataformas, fornecendo aos donos das lojas uma plataforma poderosa e fácil de utilizar que pudesse atender às suas necessidades.

Em 2018 a Adobe adquiriu a Magento, a partir deste momento os seus utilizadores passaram a ter acesso ao ecossistema da Adobe, tendo assim acesso a ferramentas e recursos exclusivos destas plataformas.

A Adobe adicionou mais tarde ferramentas como análises avançadas, recursos de marketing, serviços na nuvem, e a integração total dos seus produtos, melhorando o fluxo de trabalho dos utilizadores da plataforma.

Principais ferramentas que destacam a plataforma:

1. Gestão avançada de diferentes lojas num só sítio;
2. Customização e Versatilidade;
3. Gestão de produtos;
4. Ferramentas de Marketing;
5. Segurança e Proteção de dados;

(*Magento History*, sem data; *What Is Adobe Commerce* / *Adobe Commerce*, sem data)

A plataforma oferece 5 modelos de subscrição:

- Adobe Commerce Starter Edition: Ideal para pequenas empresas;
- Professional Edition: indicado para pequenas e médias empresas, conta com funcionalidade e automações B2B;
- Business Edition. Oferece capacidade para B2B avançado, análises detalhadas e personalizações;
- Enterprise Edition: Indicado para empresas de alto volume;
- Adobe Commerce Cloud: versão disponível na nuvem com infraestrutura escalável e segura.

(*Adobe Commerce Product Pricing*, sem data)

2.3.1.1.5 Salesforce Commerce Cloud

A Salesforce Commerce Cloud é uma plataforma muito grande no setor do e-commerce, esta tem como objetivo desenvolver tecnologias, parcerias e comunidades que ajudem as lojas a relacionar-se com os clientes.

Esta plataforma é reconhecida mundialmente pelos seus recursos a nível empresarial, pelas suas ferramentas que potenciam a escalabilidade das lojas, pela criação de experiências de compra e pela integração do sistema de Customer Relationship Management (CRM) da Salesforce, que proporciona uma visão detalhada e abrangente dos clientes. Outro fator que distingue a plataforma é a sua capacidade de oferecer experiências de compras personalizadas em vários canais, incluindo web, dispositivos móveis, redes sociais e lojas físicas.

Contudo, a implementação da plataforma com o CRM exige maior conhecimento técnico, bem como maior investimento de recursos financeiros, o que pode representar um desafio para algumas empresas.

Recentemente a plataforma disponibilizou a funcionalidade de personalização orientada por Inteligência Artificial, que permite que as lojas automatizem os processos de recomendações de produtos, de mensagens de marketing direcionadas aos clientes e de vários processos frequentemente efetuados nas lojas.

O modelo de pagamento da plataforma pode variar dependendo do tamanho da loja e das suas necessidades. Normalmente a utilização da plataforma requer um investimento inicial mais elevado do que outras plataformas obtendo assim as ferramentas que necessita, tais como o suporte contínuo, a manutenção e o acesso a atualizações.

(Salesforce Commerce Cloud vs Shopify, 2024; Salesforce develops the technology, the partnerships, and the communities that help companies connect with customers. | Salesforce India, sem data; Shopify vs Salesforce Commerce Cloud Comparison - Shopify, sem data)

2.3.1.1.6 Printify

A Printify é uma plataforma PoD que apoia os empreendedores a encontrarem fornecedores de impressão mundialmente. Esta plataforma conta com mais de 200 produtos que podem ser personalizados, mas que não requerem inventário físico permitindo à loja economizar capital e diminuir o desperdício.

A integração desta plataforma, na loja *Shopify* é intuitiva uma vez que a Printify está presente na loja de aplicações da *Shopify*. A plataforma conta com três tipos de subscrição, uma gratuita que permite acesso ilimitado ao catálogo, mas só permite associação a 5 lojas por conta, uma subscrição premium que dá até 20% de desconto nos produtos e associação de 10 lojas por conta e por último uma subscrição para empresas que conta com lojas ilimitadas, e mais descontos em todos os artigos. *(Pricing – Printify, sem data)*

2.3.1.1.7 Printful

A Printful tal como a Printify é uma plataforma de PoD que permite a criação e personalização de produtos sem necessidade de inventário físico. Após as compras serem realizadas e confirmadas a Printful realiza a sua produção e a entrega ao cliente.

Esta plataforma também permite a ligação a lojas de e-commerce tais como a *Shopify* ajudando estas lojas a crescer e reduzindo o desperdício por parte das lojas.

2.3.1.2 Concorrência Indireta

Num mercado que se encontra em constante mudança e crescimento, a *Shopify* destaca-se na criação de lojas online uma vez que permite um maior nível de personalização. No entanto, esta não é a única plataforma que tem lojas online, desta forma, enfrenta concorrência indireta de plataformas como eBay, Amazon e AliExpress, que apesar de usarem métodos distintos são concorrência, no sentido em que têm o mesmo público-alvo e a mesma gama de produtos.

Com esta análise pretendemos demonstrar os aspetos positivos e negativos de cada plataforma em comparação com a *Shopify*.

2.3.1.2.1 Shopify VS eBay

Shopify e eBay têm visões bastante distintas em relação ao comércio online. Enquanto a *Shopify* concede aos vendedores a liberdade de criar uma loja totalmente personalizada, o eBay oferece um mercado mais amplo e diversificado para a compra e venda de produtos, de forma simples e direta.

Estes diferentes focos refletem-se na forma como as empresas interagem com seus clientes, uma vez que, enquanto a *Shopify* promove um relacionamento mais próximo e individualizado entre vendedores e clientes, o eBay foca-se em conectar compradores e vendedores de forma eficiente em uma plataforma ampla e acessível.

Por outro lado, o eBay é uma plataforma abrangente no mercado online, onde os vendedores alcançam um público já estabelecido e onde é fácil de começar, especialmente para quem deseja começar com despesas mínimas. No entanto, este modelo dificulta a criação de uma identidade de marca distinta, já que as vendas tendem a ser transações únicas num cenário altamente competitivo.

2.3.1.2.2 Shopify VS Amazon

No caso da Amazon, os benefícios focam-se na sua escala internacional, uma vez que, esta conta com uma audiência de massa e uma logística bem-sucedida através de iniciativas como o Fulfillment by Amazon (FBA), onde os vendedores têm acesso instantâneo a uma grande base de potenciais compradores. No entanto, esta estrutura envolve menos liberdade para controlar a marca e a experiência de compra, pois os produtos da própria Amazon ou de patrocinadores tendem a ganhar destaque.

Por outro lado, a *Shopify* oferece liberdade para configurar a loja virtual de acordo com os objetivos e valores do negócio. Ao deixar que os empreendedores tenham controlo direto sobre o design, as funcionalidades e o relacionamento com os clientes, tendo isto em conta, a plataforma permite criar uma marca com uma identidade forte e independente.

2.3.1.2.3 Shopify Vs AliExpress

O AliExpress é uma solução especialmente atraente para quem quer começar no e-commerce com orçamentos limitados. Este utiliza um modelo de dropshipping disponibilizando uma gama de produtos variados a preços mais acessível. No entanto, a sua abordagem baseada na dependência de fornecedores terceirizados pode gerar consequências negativas como a demora nos prazos de entrega ou a falta de certeza da qualidade dos produtos, que poderá vir a ser prejudicial para a experiência dos clientes.

Pelo contrário, a *Shopify* oferece aos utilizadores ferramentas para ter uma loja com identidade visual e controlo total sobre os negócios. Embora a plataforma ofereça a capacidade de integrar dropshipping, os utilizadores têm a possibilidade de oferecer uma experiência de compra mais pessoal e consistente, o que é de extrema importância para obter a fidelização e retenção de clientes.

2.3.2 Análise de benchmarking

Após a realização da análise foi decidido que o TFC utilizará a plataforma *Shopify* para a criação da loja da “Infinity”, de forma a justificar a escolha são apresentados cinco pontos onde se explica o porquê de esta plataforma ser a que melhor se enquadra ao projeto e suas necessidades.

- **Facilidade de Uso:**

O *Shopify* destaca-se pela sua **user interface intuitiva e fácil de utilizar**, fazendo com que até mesmo os utilizadores sem qualquer tipo de experiência estejam aptos a criar uma loja. Sendo que **a configuração de uma loja é simples e direta**, as pequenas e médias empresas conseguem criar as suas lojas rapidamente. Em contraste, plataformas como Adobe Commerce e VTEX têm uma maior complexidade devido à sua capacidade de personalização e à suas ferramentas avançadas, sendo mais adequadas para grandes empresas com equipas bem especializadas. Por outro lado, o WooCommerce depende do ambiente WordPress fazendo que seja necessário conhecimento técnico em hospedagem e gestão de plug-ins o que pode representar um desafio para várias empresas, nomeadamente as que estão a começar no e-commerce. (*Compare Adobe Commerce vs Salesforce Commerce Cloud*, sem data; *Shopify Plus vs VTEX | Benefits of Shopify Plus -Williams Commerce*, 2023)

- **Custo-Benefício:**

A *Shopify* oferece um **modelo de preços competitivo** com recursos integrados e **custos previsíveis e equilibrados** às suas necessidades. Ao contrário do WooCommerce em que o investimento inicial é baixo, mas começa a aumentar quando começamos a utilizar hospedagem e extensões. O Adobe Commerce tem um custo elevado direcionado para grandes empresas. O VTEX e a Salesforce Commerce Cloud têm preços mais elevados focados principalmente o mercado empresarial, enquanto o *Shopify* oferece planos flexíveis que se ajustam às necessidades de negócio em diferentes fases de crescimento. (*Compare Adobe Commerce vs Salesforce Commerce Cloud*, sem data)

- **Escalabilidade:**

A **Shopify** foi projetada para ajudar as lojas a crescer, começando com um modelo simples e evoluindo a partir daí, tornando-se indicado para pequenas lojas ou start-ups. Ao contrário da VTEX e da Salesforce Commerce Cloud que também oferecem escalabilidade, mas são projetadas para gestão de lojas grandes, ou seja, as suas estruturas podem ser demasiado complexas ou caras para pequenas lojas que tencionam crescer. A WooCommerce também permite escalabilidade, mas pode enfrentar problemas de desempenho no seu crescimento. Por fim a Adobe Commerce também permite a escalabilidade, mas requer investimentos significativos. (*Compare Adobe Commerce vs Salesforce Commerce Cloud*, sem data)

- **Recursos e Integrações:**

A loja de aplicações e extensões da **Shopify** disponibiliza ferramentas que cobrem todas as necessidades que qualquer loja tenha, as plataformas VTEX e Salesforce Commerce Cloud também dispõem de loja, mas com o número limitado de extensões. A WooCommerce depende totalmente de plug-ins de terceiros que podem ter conflitos com outros já instalados na loja, a Adobe Commerce exige um maior esforço técnico para configurar as integrações. (*Compare Adobe Commerce vs Salesforce Commerce Cloud*, sem data)

- **Comunidade e Suporte:**

Sendo plataformas utilizadas pelo mundo inteiro todas contam com grandes comunidades que oferecem ajuda as lojas que estão a iniciar. O ponto que mais difere e onde a **Shopify** se destaca é no suporte, sendo que conta com **suporte ativo todos os dias a qualquer hora**. A plataforma VTEX e Adobe Commerce conta com suporte técnico focado em grandes lojas e empresas, enquanto o Salesforce Commerce Cloud foca o seu suporte em clientes corporativos e empresariais. O suporte técnico da WooCommerce é feito a partir dos provedores de hospedagem, ou seja, o serviço técnico não é sempre garantido. (*Compare Adobe Commerce vs Salesforce Commerce Cloud*, sem data)

Como concluído, a **Shopify** é uma **plataforma flexível e escalável** que consegue **suportar lojas de qualquer tamanho**, oferecendo uma **boa relação preço-benefício**, ferramentas para **vários processos de gestão** de lojas e **suporte técnico**, favorecendo a experiência de compra do cliente.

Analisando agora as duas plataformas de PoD foi decidido que seria utilizada a plataforma **Printify** para a **Infinity Store**. Desta forma são apresentados 4 tópicos que explicam e sustentam a escolha desta plataforma:

1. **Preços Competitivos:**

A Plataforma **Printify** tem uma rede de fornecedores mais extensa, fornecendo assim uma gama de produtos e de preços mais diversificada, com preços inferiores aos da plataforma Printful;

2. **Flexibilidade de Fornecedores:**

Sendo que conta com uma rede de fornecedores maior permite realizar a sua escolha com **fatores que influenciam diretamente a loja**, como a **localização**, o **tempo de entrega** ou o **preço**. Tendo isto em conta é possível escalar a loja para novas localizações adaptando a escolha de fornecedores.

3. **Planos Personalizados:**

Com a utilização da plataforma Printify é possível mudar para o plano premium e aceder a descontos nos produtos, aumentando assim a sua margem de lucro, o mesmo não é possível fazer porque os preços dos produtos têm custos de produção fixos.

4. **Variedade de produtos:**

Como já referido anteriormente a Printify oferece uma **gama de produtos mais diversificada** do que a Printful adaptando-se melhor às necessidades do cliente.

(Printify vs Printful - Compare Pricing, Quality and More, sem data)

Tabela 1 - Comparação Plataformas E-commerce

Plataforma	Shopify	VTEX	WooCommerce	Adobe Commerce	Salesforce Commerce
Modelo de Negócio	Modelo de assinaturas: custos aumentaram consoante as ferramentas necessárias	Modelo de assinaturas + Comissão por venda	Open source gratuita que requer pagamento quando são utilizadas extensões	Open source gratuito ou versão commerce que requer licença	Modelo baseado em licenças com custos proporcionais ao volume de transações
Investimento Inicial	Baixo	Médio ou alto, consoante ferramentas utilizadas	Baixo (hospedagem + plugins)	Elevado	Alto (licença e personalização)
Escalabilidade	Elevada	Elevada	Média	Elevada	Elevada
Facilidade de Utilização	Muito fácil (não requer habilidades técnicas)	Moderada (foco em empresas grandes)	Médio (WordPress)	Difícil (necessidade de desenvolvedores)	Moderada a difícil
Personalização	Alta (templates e apps)	Moderada (personalização feita através de APIs)	Baixo (utilização de plugins)	Elevada (total personalização do código)	Elevada (customização via APIs)
Loja de Aplicações	Sim (Shopify App Store)	Moderada (foco em soluções empresariais)	Não (plugins externos necessários)	Limitada, mas com ferramentas avançadas	Sim (com foco em aplicações empresariais)
Integrações	Extensas (apps na App Store)	Moderada (foco em integrações empresarias)	Variável (dependente de plugins de terceiros)	Elevada (suporte de integrações através de API)	Extensas (foco em soluções empresariais da próprias da Salesforce)
Segmento	Pequenas, médias e grandes empresas	Grandes empresas e soluções empresariais	Pequenos e médios empresas	Grandes empresas	Grandes empresas e soluções empresariais

(Compare Adobe Commerce vs Salesforce Commerce Cloud, sem data; Salesforce Commerce Cloud vs Shopify, 2024; Shopify vs Salesforce Commerce Cloud Comparison - Shopify, sem data)

2.4 Proposta de inovação e mais-valias

Este **Trabalho de Final de Curso** pretende desenvolver uma loja online usando a plataforma **Shopify**, para isso iremos utilizar um conjunto de tecnologias que se encontram integradas na plataforma. As tecnologias que utilizamos no projeto foram:

- Hydrogen;
- Oxygen;
- React;
- HTML5;
- JSON;
- HTTP Webservices;
- Meta Ads;

O objetivo do projeto é criar uma **loja de e-commerce** flexível que consiga responder às necessidades do mercado atual e ofereça uma experiência de compra única para os seus clientes.

As **mais-valias** do projeto destacam-se em diferentes aspetos tecnológicos, operacionais e estratégicos que iremos abordar em seguida:

- **Base Tecnológica:**
 - A utilização da plataforma *Shopify* garante robustez, escalabilidade e suporte técnico ativo, reduzindo potenciais custos de manutenção.
- **Hydrogen e Oxygen:**
 - A plataforma é composta por duas tecnologias principais que serão utilizadas no projeto:
 - **Hydrogen:** esta é uma Framework baseada na tecnologia React para criar interfaces personalizadas, a utilização destas tecnologias permite criar uma experiência única para os clientes;
 - **Oxygen:** Esta tecnologia permite realizar a hospedagem do projeto headless, garantindo desempenho e integração com o *Shopify*;
- **Tecnologias Complementares:**
 - React: Criação de interfaces interativas e responsivas;
 - HTML5 e JSON: Tecnologias fundamentais para a comunicação entre sistemas e aplicações;
 - HTTP Webservices: permite integração com serviços externos, aumentando as funcionalidades da loja;

- **Foco na experiência única do cliente:**
 - **Interface Intuitiva:** A utilização da tecnologia React com o Hydrogen permite criar layouts e templates centrados em criar uma experiência única para o cliente.
 - **Performance:** Com a utilização do Headless, que separa o front-end (Hydrogen) e do back-end permitindo assim aumentar a velocidade de carregamento.
- **Suporte ao Crescimento da loja:**
 - A utilização da plataforma *Shopify* permite a utilização de várias ferramentas que permite escalabilidade da loja e a adaptação rápida a mudanças no mercado;

(*All About Shopify*, sem data; *Atendimento aos parceiros da Shopify: onde encontrar ajuda - Shopify Brasil*, sem data; *What Is Shopify and How Does It Work? (2024) - Shopify*, sem data)

O TFC alinha-se com os conteúdos dados ao longo da licenciatura, tendo em consideração todas as cadeiras concretizadas podemos então identificar algumas que se alinham com as tecnologias utilizadas, estas são:

- Bases de Dados;
- Engenharia de Software;
- Fundamentos de Programação;
- Inteligência Artificial;
- Interação Humano-Máquina;
- Linguagens de Programação I;
- Linguagens de Programação II;
- Engenharia de Requisitos e Testes;
- Sistemas de Informação na Nuvem;
- Instrumentos de Gestão;
- Teoria e Prática de Marketing;
- Gestão Financeira;
- Sistemas de Suporte à decisão;
- Programação Web;

2.4.1 Proposta de Inovação

Neste Trabalho Final de Curso pretendemos que a *Infinity Store* se distinga das restantes já existentes no mercado de e-commerce. Para tal, utilizámos um método de desenvolvimento inovador, que agrupa diferentes tecnologias e que nos permite ter uma evolução contínua.

A loja utiliza como base a plataforma *Shopify*, recorrendo a diversas tecnologias distintas, que garantem uma experiência com maior flexibilidade de compra, com resposta rápida e que esteja de acordo com as exigências deste tipo de mercado digital. Importante fundamentar a escolha desta plataforma, sendo uma das maiores plataformas do mercado, esta tem um ecossistema bem constituído e suporte constante, podendo aceder a documentação e a comunidade global do *Shopify* reduzindo o tempo de aprendizagem e o tempo de produção.

Com o objetivo de melhorar a experiência do cliente implementámos diferentes funcionalidades na loja e criámos conta no Meta Ads, no Facebook e no Instagram com o objetivo de dar uma maior visibilidade à loja e um maior crescimento no e-commerce.

Atualmente a *Infinity Store* assenta no modelo "Print on Demand" (PoD) que permite a criação de produtos de uma forma rápida, ágil e eficaz, eliminando potenciais riscos que possam estar associados a inventários físicos, uma vez que estes são geridos pela plataforma Printify.

Assim ao longo deste projeto fomos implementando novas funcionalidades, com o objetivo de inovar a loja a cada fase deste projeto, apresentando várias vantagens competitivas, como maior flexibilidade, melhoria da experiência de utilização e a continua evolução para um crescimento sustentável da nossa loja.

2.4.2 Print on Demand

A loja Infinity, como já referido é uma loja de venda de diversos produtos temáticos, para alcançar este tipo de catálogo é utilizado o modelo de negócio PoD.



How Print on Demand Works



Figura 2 - Print on Demand

Como é possível observar na imagem anterior este é um modelo bastante simples em que o desenvolvedor cria a loja e desenha novos produtos, enquanto as plataformas e as suas empresas tratam da produção e entrega dos produtos. Desta forma no ponto [2.3.1.6](#) e no ponto [2.3.1.7](#) são analisadas duas das maiores plataformas de PoD no mercado. (*What Is Print on Demand and How To Start a Business (2025)* - *Shopify*, sem data)

2.5 Identificação de oportunidade de negócio

2.5.1 Identificação de soluções existentes e Análise Comparativa

O mercado atual de e-commerce é dominado por plataformas como *Shopify*, *Woocommerce*, *VTEX*, *Adobe Commerce* e *BigCommerce*. Cada uma delas tem características particulares, mas o *Shopify* distingue-se destas pela sua facilidade de uso, pela flexibilidade em integrações de redes sociais ou plataformas de anúncios e pelo seu suporte alargado que permite encontrar soluções para os diversos problemas que podem surgir.

2.5.2 Estado da arte

No ano 2022, o mercado europeu de e-commerce cresceu aproximadamente 7%, prevê-se que até 2027 cresça a uma média de 5% por ano. Com um crescimento tão elevado é possível analisar algumas das tendências do mercado de e-commerce atual:

- A principal tendência demonstrada pelos clientes é a procura por produtos personalizados e customizados;
- Existe também a necessidade de as lojas estarem ativamente presentes nas redes sociais;
- A integração de Inteligência Artificial nas lojas é também uma das principais tendências do e-commerce;

(ACEPI, sem data; *E-Commerce Europeu Mantém Crescimento Positivo* | Aped, sem data; *Portal do INE*, sem data)

2.5.3 Enquadramento teórico e científico do problema

O crescimento do mundo do e-commerce é um dos fenômenos mais marcantes da transformação digital, sendo um tema bastante abordado e discutido a nível académico e científico. Como referido anteriormente o mercado do e-commerce cresceu aproximadamente 7% no ano de 2022, tendo isto em conta é importante perceber que o comportamento do cliente é cada vez mais influenciado por fatores como a personalização, experiência de compra ou integração e utilização de novas tecnologias emergentes. (*PDF*) *Consumer Behavior in the Digital Age*, sem data)

A IA é um exemplo destas tecnologias emergentes que revolucionam tanto a experiência do cliente, como a experiência do desenvolvedor ao criar uma loja, uma vez que permitem criar chatbots para atendimento ao cliente ou ajudar na criação de descrições e de novos produtos. Tendo isto em consideração a implementação desta tecnologia no TFC é crucial para atingir o objetivo final, conseguir aumentar a qualidade da experiência do cliente na utilização de lojas online. («*PDF*) *The Future of Retailing*», 2024)

Ao longo do desenvolvimento do projeto, procurou-se sempre manter o foco nos **processos internos do negócio**, respeitando os princípios adquiridos na Licenciatura em Informática de Gestão. A criação da loja online não foi encarada apenas como um desafio técnico, mas como uma oportunidade de desenhar e otimizar um modelo de negócio digital, envolvendo desde o front-end da loja até à gestão de fornecedores, atendimento e estratégias de fidelização.

3 Especificação e Modelação

Este ponto tem como objetivo identificar detalhadamente os requisitos pertencentes à proposta de solução referida no ponto anterior. Para cada um dos requisitos existe uma classificação atribuída na escala de “MoSCoW” (Must have, Should have, Could have, Won’t have(for now)), esta classificação define a urgência e a necessidade funcional do requisito, enquanto existe uma segunda coluna “Impacto” que define o efeito que esse requisito terá na loja se este falhar ou não existir (Baixo, Médio, Elevado).

1.1 Análise de Requisitos

3.1.1 Enumeração de Requisitos

Em seguida é apresentado o levantamento de requisitos, apresentando primeiro todos os épicos:

- RF.1 Gestão de Utilizadores;
- RF.2 Gestão de Produtos;
- RF.3 Carrinho de Compras e checkout;
- RF.4 Sistemas de Pagamentos;
- RF.5 Sistemas de Suporte;
- RF.6 Integrações;

Lista de requisitos funcionais para cada épico:

Tabela 2 - Requisitos Funcionais

ID	Requisito	MoSCoW	Impacto
RF.1.1	Gestão de Utilizadores	Should have	Médio
RF.1.2	Registo de Utilizador	Must have	Elevado
RF.1.3	Login	Must have	Elevado
RF.1.4	Logout	Must have	Elevado
RF.2.1	Adicionar produtos à loja	Must have	Elevado
RF.2.2	Editar produtos da loja	Must have	Elevado
RF.2.3	Remover produtos da loja	Must have	Elevado
RF.2.4	Avaliação e comentários de produtos	Could have	Médio
RF.2.5	Pesquisa com filtros	Should have	Médio
RF.3.1	Carrinho de Compras	Must have	Elevado
RF.3.2	Checkout simplificado	Must have	Elevado
RF.4.1	Permite escolha de método de pagamento	Must have	Elevado
RF.4.2	Confirmação de pagamento	Must have	Elevado
RF.5.1	Sistema de suporte técnico	Should have	Elevado
RF.5.2	Histórico de interações	Could have	Medio
RF.6.1	Inteligência Artificial	Could have	Médio
RF.6.2	Plataforma de pagamento	Should have	Médio
RF.6.3	Redes Sociais	Could have	Médio

Requisitos não funcionais:

Tabela 3 - Requisitos não funcionais

ID	Requisito	MoSCoW	Impacto
RNF01	Desempenho de sistemas	Must have	Elevado
RNF02	Escalabilidade	Must have	Elevado
RNF03	Segurança dos Dados	Must have	Elevado
RNF04	Segurança e conformidade regulamentar	Must have	Elevado
RNF05	Usabilidade	Should have	Médio
RNF06	Disponibilidade	Must have	Elevado

Requisitos Técnicos/Sistema:

Tabela 4 - Requisitos técnicos/sistema

ID	Requisito	MoSCoW	Impacto
RT01	Compatibilidade com API externa, como sistemas de pagamentos	Must have	Elevado
RT02	Garantir suporte a várias plataformas	Must have	Elevado

3.1.2 Descrição detalhada dos requisitos principais

Tabela 5 - Análise requisitos gestão de utilizadores

ID	Requisito	Objetivo	Critérios de Aceitação	Dependências	MoSCoW	Impacto
RF.1.1	Gestão de Utilizadores	Permitir o administrador realizar operações CRUD nos utilizadores	cenário: o administrador quer criar um utilizador Dado: o administrador está autenticado e pode criar utilizadores; E: insere os dados de utilizador; Quando: carrega no botão de “Criar Utilizador”; Então: o sistema verifica os dados; E: cria o utilizador na base de dados; E: o administrador recebe uma mensagem de sucesso;		Should have	Médio
RF.1.2	Registo de Utilizador	Permite o cliente registar-se na loja	cenário: o cliente quer criar o seu utilizador Dado: o cliente insere os seus dados no formulário; Quando: carrega no botão de “Criar Utilizador”; Então: o sistema verifica os dados; E: cria o utilizador na base de dados; E: o cliente recebe uma mensagem de sucesso;	RF.1.1	Must have	Elevado
RF.1.3	Login	Permite o cliente realizar login na loja	cenário: o cliente quer fazer login na sua conta Dado: o cliente insere os seus dados de login; Quando: carrega no botão de “Iniciar Sessão”; Então: o sistema verifica que os dados de login que os dados estão corretos; E: o cliente tem acesso à sua conta de utilizador; Caminho Alternativo: Então: o sistema verifica que os dados de login que os dados estão incorretos; E: é reencaminhado para o menu de login com mensagem de erro;	RF.1.1; RF.1.2;	Must have	Elevado
RF.1.4	Logout	Permite o cliente realizar logout da loja	cenário: o realizar o logout da sua conta Dado: o cliente tem sessão iniciada; Quando: carrega no botão de “Logout”; Então: o sistema encerra a sua sessão; E: reencaminha o utilizador para o menu de login;	RF.1.1; RF.1.2; RF.1.3;	Must have	Elevado

Tabela 6 - Análise requisitos gestão de produtos

ID	Requisito	Objetivo	Critérios de Aceitação	Dependências	MoSCoW	Impacto
RF.2.1	Adicionar produtos à loja	Permite adicionar produtos à loja de forma a aumentar o catálogo	cenário: o administrador quer criar um produto Dado: o administrador autenticado insere novos produtos; Quando: carrega no botão de “Criar Produto”; Então: o sistema verifica os dados; E: cria o produto na base de dados, recebendo uma mensagem de sucesso;		Must have	Elevado
RF.2.2	Editar produtos da loja	Permite editar os produtos da loja	cenário: o administrador quer editar um produto	RF.2.1;	Must have	Elevado
RF.2.3	Remover produtos da loja	Permite remover produtos à loja de forma a realizar a gestão de produtos no catálogo	cenário: o administrador quer remover um produto Dado: o administrador está autenticado e pode remover produtos; Quando: carrega no botão de “Remover Produto”; Então: o sistema remove o produto na base de dados; E: o administrador recebe uma mensagem de sucesso;	RF.2.1; RF.2.2;	Must have	Elevado
RF.2.4	Avaliação e comentários de produtos	Permitir o cliente demonstrar a sua opinião em relação a um produto	cenário: o cliente quer adicionar avaliação e comentário a um produto Dado: o cliente autenticado insere avaliação e comentário; Quando: carrega no botão de “Avaliar”; Então: o sistema verifica que a avaliação é válida; E: Insere a avaliação na base de dados mostrando uma mensagem de sucesso;	RF.2.1	Could have	Médio
RF.2.5	Pesquisa com filtros	Permite que o cliente procure com filtros, tornando-se mais fácil de encontrar o que procura	cenário: o cliente quer pesquisar produtos pela pesquisa por filtros Dado: o cliente está a realizar pesquisa; E: seleciona um ou mais filtros de pesquisa; Quando: carrega no botão de “Filtrar”; Então: o sistema filtra os resultados, mostra os produtos correspondentes	RF.2.1	Should have	Médio

Tabela 7 - Análise requisitos do carrinho de compras, checkout;

ID	Requisito	Objetivo	Critérios de Aceitação	Dependências	MoSCoW	Impacto
RF.3.1	Carrinho de Compras	Permite o cliente juntar produtos no carrinho de compras para futuramente realizar a compra.	cenário: o cliente quer adicionar compras ao carrinho de compras Dado: o cliente quer adicionar produtos ao carrinho de compras; Quando: carrega no botão de “Adicionar produto ao carrinho”; Então: o sistema adiciona o produto ao carrinho; Quando: o utilizador carregar no botão do carrinho de compras; Então: o cliente consegue ver todos os produtos no carrinho E: realizar o checkout;		Must have	Elevado
RF.3.2	Checkout simplificado	Permite o cliente realizar o checkout de forma simplificada	cenário: o cliente quer realizar o checkout Dado: o cliente quer realizar o checkout no carrinho de compras; Ou: o cliente quer realizar o checkout a partir do menu do produto; Quando: carrega no botão de “Checkout”; Então: o sistema inicia o processo de pagamento; E: permite ao cliente preencher formulário para a entrega do produto; E: permite ao cliente e realizar o pagamento;		Must have	Elevado
RF.4.1	Permite escolha de método de pagamento	Fornecer ao cliente opções de pagamento diferentes	cenário: o cliente encontra-se a fazer o checkout Dado: o cliente está a realizar o checkout; Quando: Chega á parte do pagamento; Então: tem a opção de escolher entre diferentes métodos de pagamento;		Must have	Elevado
RF.4.2	Confirmação de pagamento	Fornecer ao cliente um comprovativo como prova de pagamento e compra	cenário: o cliente deve receber comprovativo de pagamento Dado: o cliente fez o processo de checkout; Quando: conclui o pagamento; Então: o sistema mostra e envia para o email um comprovativo de pagamento;	RF4.1	Must have	Elevado

Tabela 8 - Análise requisitos do suporte técnico;

ID	Requisito	Objetivo	Crítérios de Aceitação	Dependências	MoSCoW	Impacto
RF.5.1	Sistema de suporte técnico	Permite que o cliente obtenha suporte em caso de problemas técnicos	cenário: o cliente precisa de utilizar o suporte técnico Dado: o cliente tem problemas técnicos; Quando: carrega no botão de “Ajuda” ou "Suporte"; Então: o sistema exibe opções de contacto para o suporte técnico E: o sistema permite escolher canal que deseja; E: cria um ticket de identificação; E: enviar confirmação de ticket para o email;		Should have	Elevado
RF.5.2	Histórico de interações	Permite o cliente ter acesso a antigas conversas com o suporte técnico	cenário: o cliente precisa de ver o histórico de utilização do suporte técnico Dado: o cliente precisa de ver as conversas antigas com o suporte técnico; Quando: acede ao menu "Histórico do Suporte"; Então: o sistema exibe uma lista com todas as comunicações com o suporte; E: As comunicação mostram as informações necessárias, como ticket e conteúdo;	RF.6.1	Could have	Médio
RF.6.1	Inteligência Artificial	Implementação de inteligência artificial para personalização, automatização e diferenciação da loja	cenário: integração de inteligência artificial Dado: o cliente precisa aceder ao suporte técnico; Quando: o cliente inicia um chat com o assistente virtual; Então: o sistema utiliza a IA para analisar e fornecer uma solução para o problema do cliente; E: em caso de o problema não ficar resolvido, este pode enviar para um assistente;		Could Have	Médio
RF.6.2	Plataforma de pagamento	Permite fornecer ao cliente mais opções de pagamento	cenário: integração de plataforma de pagamento Dado: o cliente tem produtos no carrinho e quer fazer a compra; Quando: acede ao menu de pagamento; Então: tem várias plataformas de pagamento disponíveis;		Should have	Médio
RF.6.3	Redes Sociais	Permite criar mais publicidade para a loja e fortalecer a relação com os clientes	cenário: cliente gosta de um anúncio e quer ver loja Dado: o cliente gosta de um anúncio e quer ver loja; Quando: acede ao perfil carregando no botão "Loja"; Então: o cliente consegue ver os produtos da loja;		Could have	Médio

3.1.3 Casos de Uso/User Stories

- RF.1.1 - Gestão de Utilizadores:

User Storie: Eu como administrador quero conseguir realizar operações CRUD nos utilizadores.

Use Case:

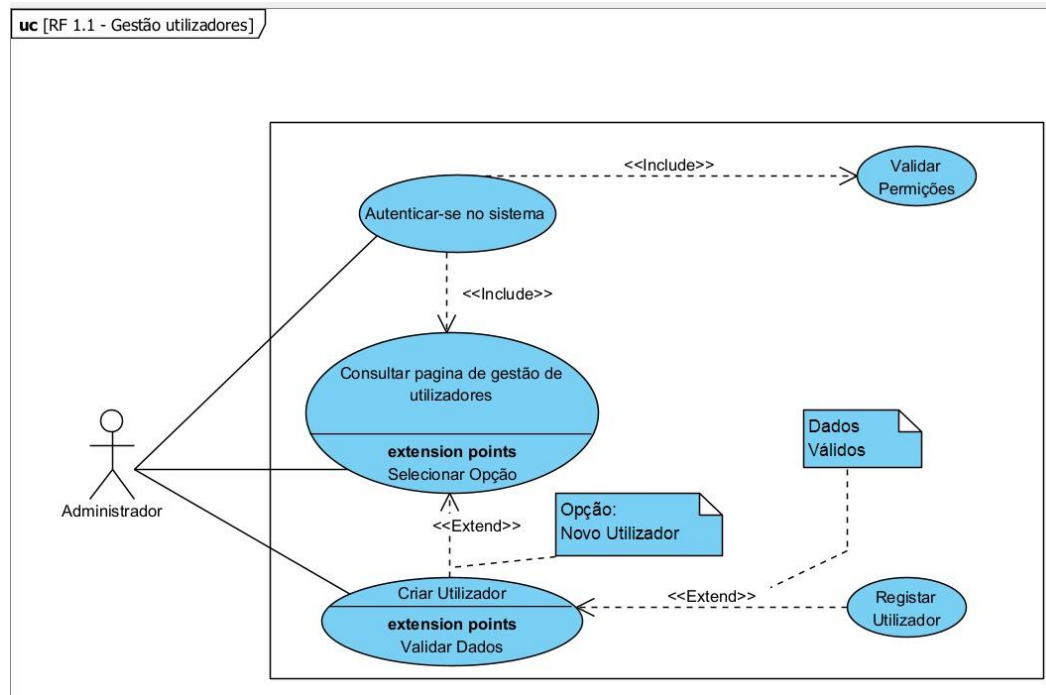


Figura 3 - Use Case RF.1.1

Diagrama de Sequência:

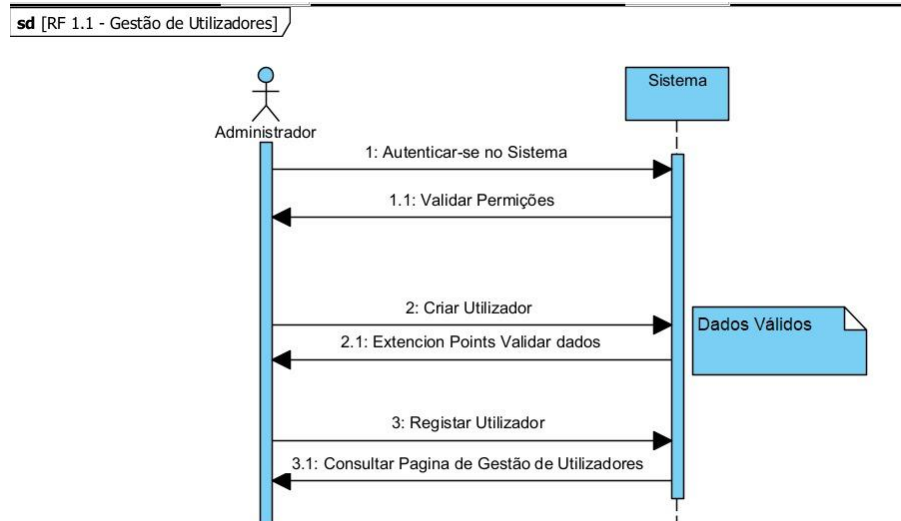


Figura 4 - Diagrama de Sequência RF.1.1

• RF.1.2 - Registo de Utilizador:

User Storie: Eu como cliente quero conseguir fazer registo na loja para conseguir ter uma conta de utilizador.

Use Case:

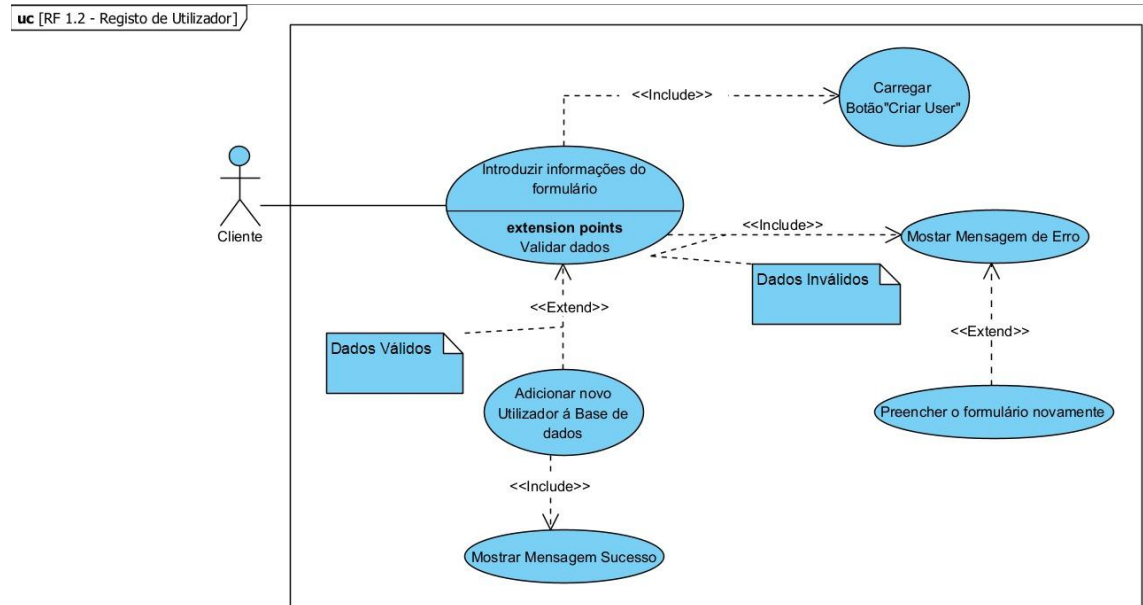


Figura 5 - Use Case RF.1.2

Diagrama de Sequência:

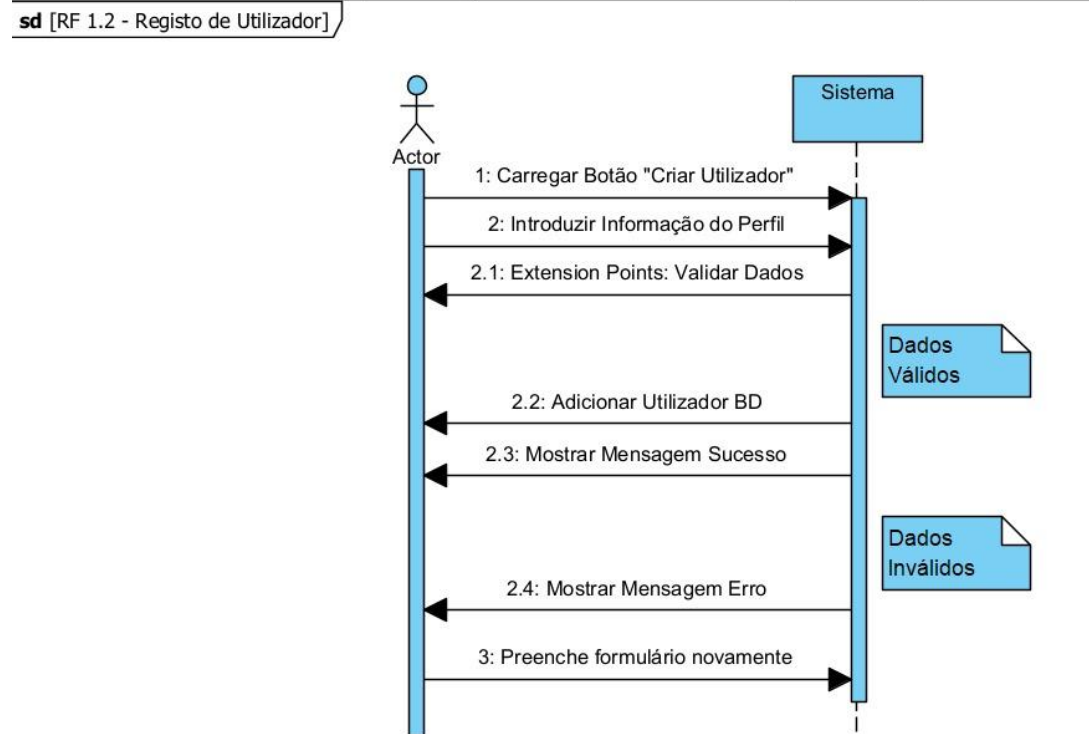


Figura 6 - Diagrama de Sequência RF1.2

- RF.1.3 – Login

User Storie: Eu como cliente quero conseguir fazer login para conseguir aceder a minha conta.

Use Case:

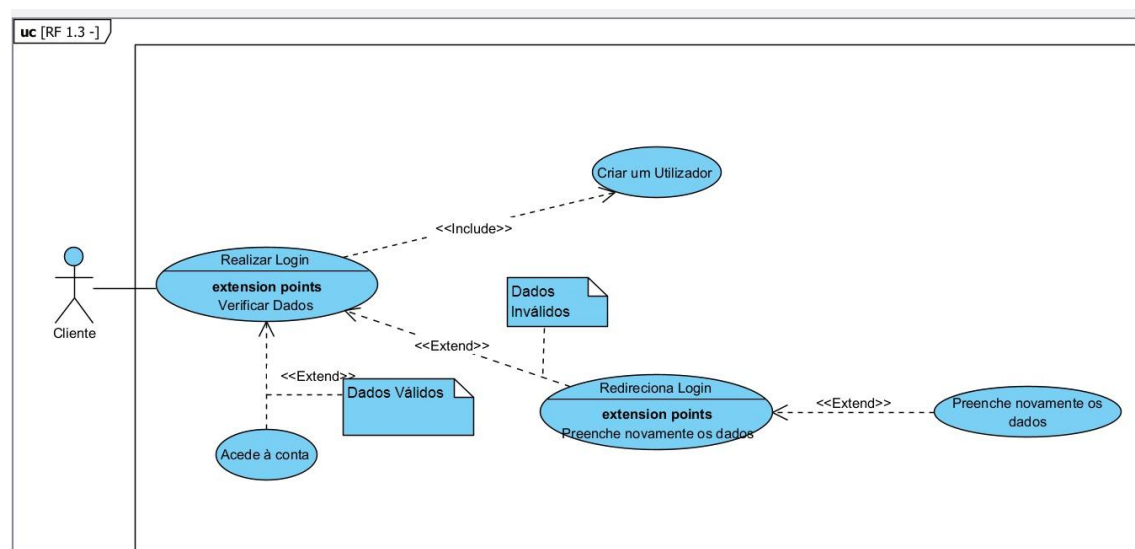


Figura 7 – Use Case RF.1.3

Diagrama de Sequência:

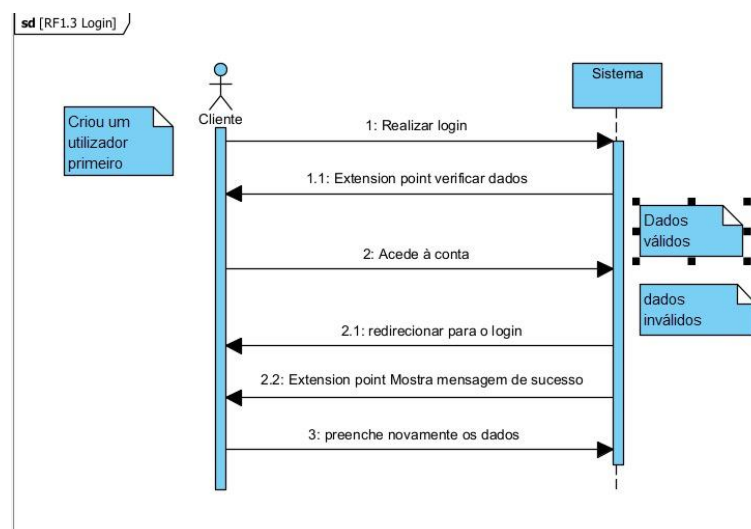


Figura 8 - Diagrama de Sequência RF.1.3

- RF.1.4 – Logout:

User Storie: Eu como cliente quero conseguir fechar a minha conta para conseguir gerir onde a minha conta está iniciada.

Use Case:

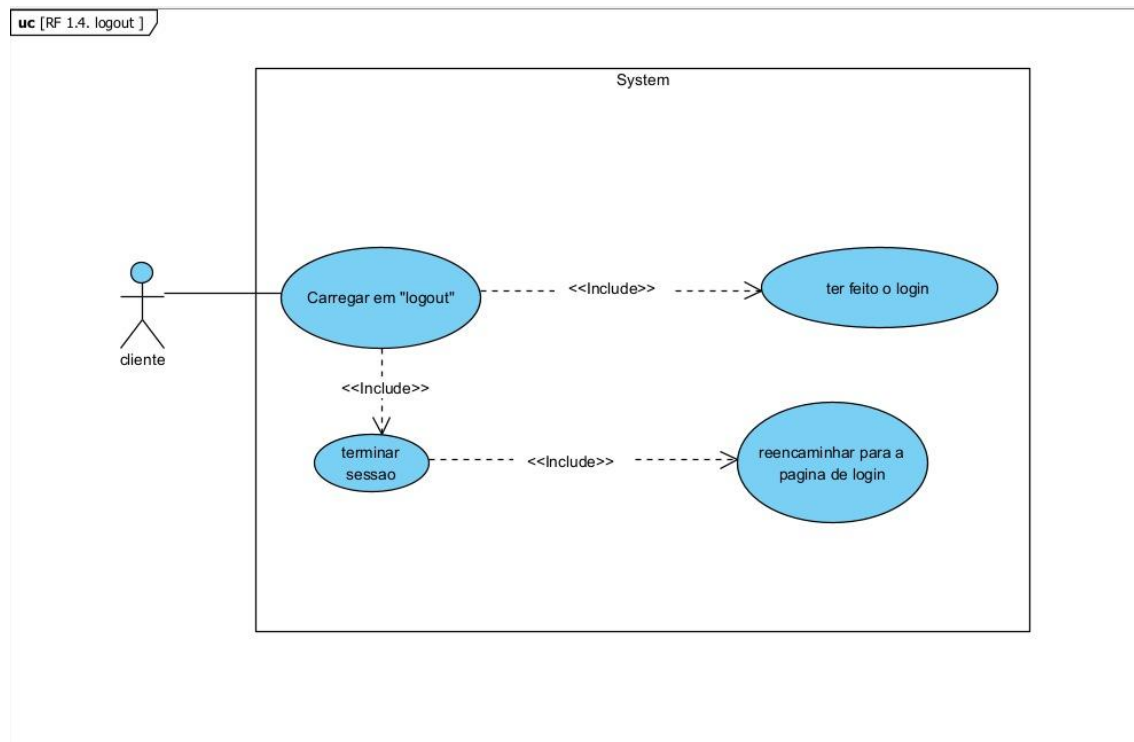


Figura 9 - Use Case RF.1.4

Diagrama de Sequência:

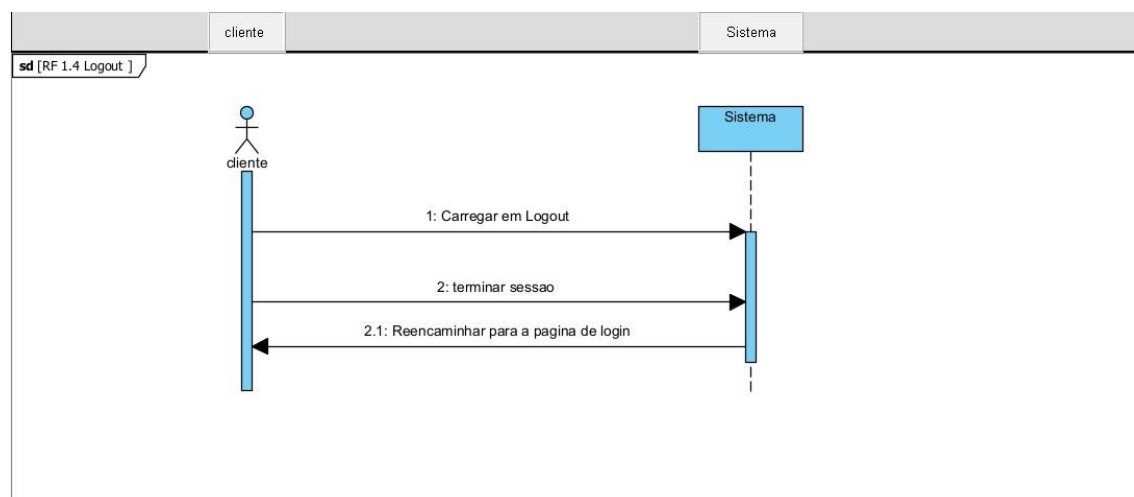


Figura 10 - Diagrama de Sequência RF1.4

- RF.2.1 - Adicionar produtos à loja:

User Storie: Eu como administrador quero conseguir adicionar produtos à loja para diversificar o catálogo.

Use Case:

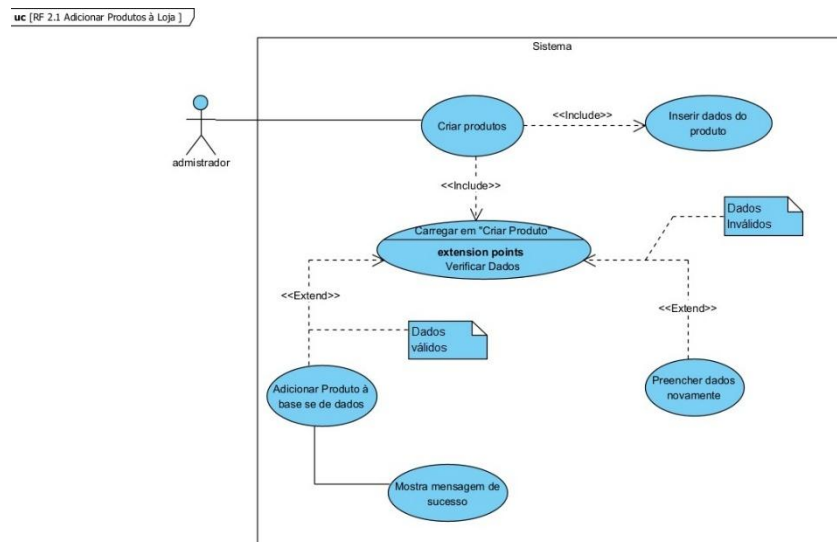


Figura 11- Use Case RF.2.1

Diagrama de Sequência:

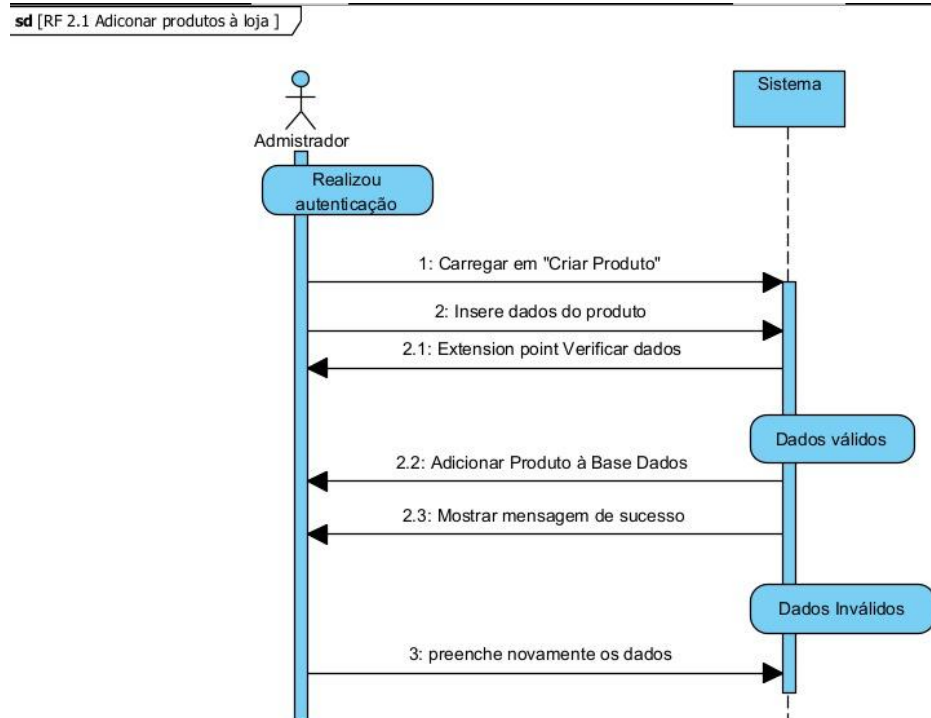


Figura 12 - Diagrama de Sequência RF.2.1

- RF.2.2 - Editar produtos da loja:

User Storie : Eu como administrador quero conseguir editar a informação dos produtos para os conseguir atualizar.

Use case:

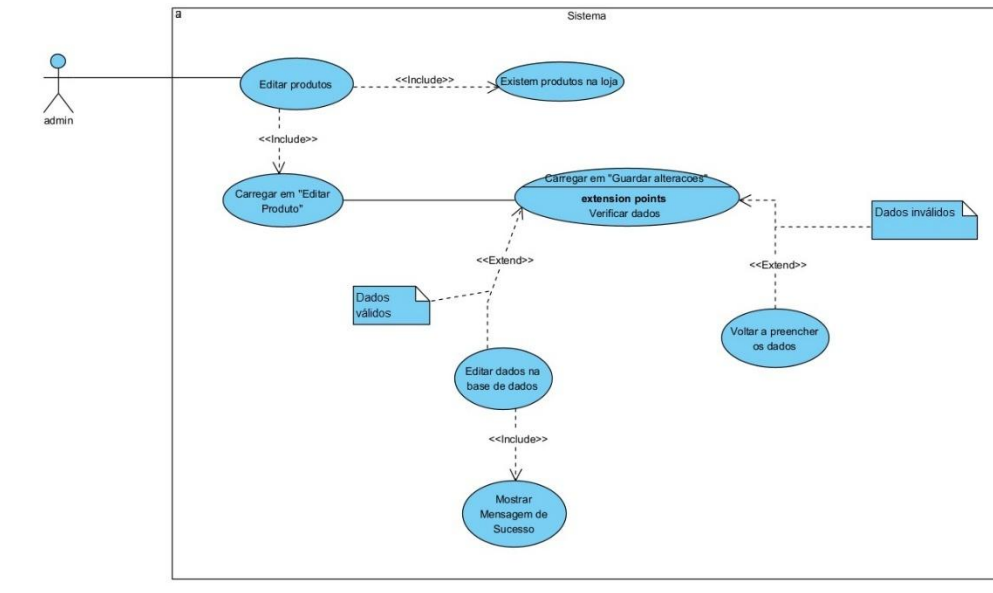


Figura 13 - Use Case RF.2.2

Diagrama de Sequência:

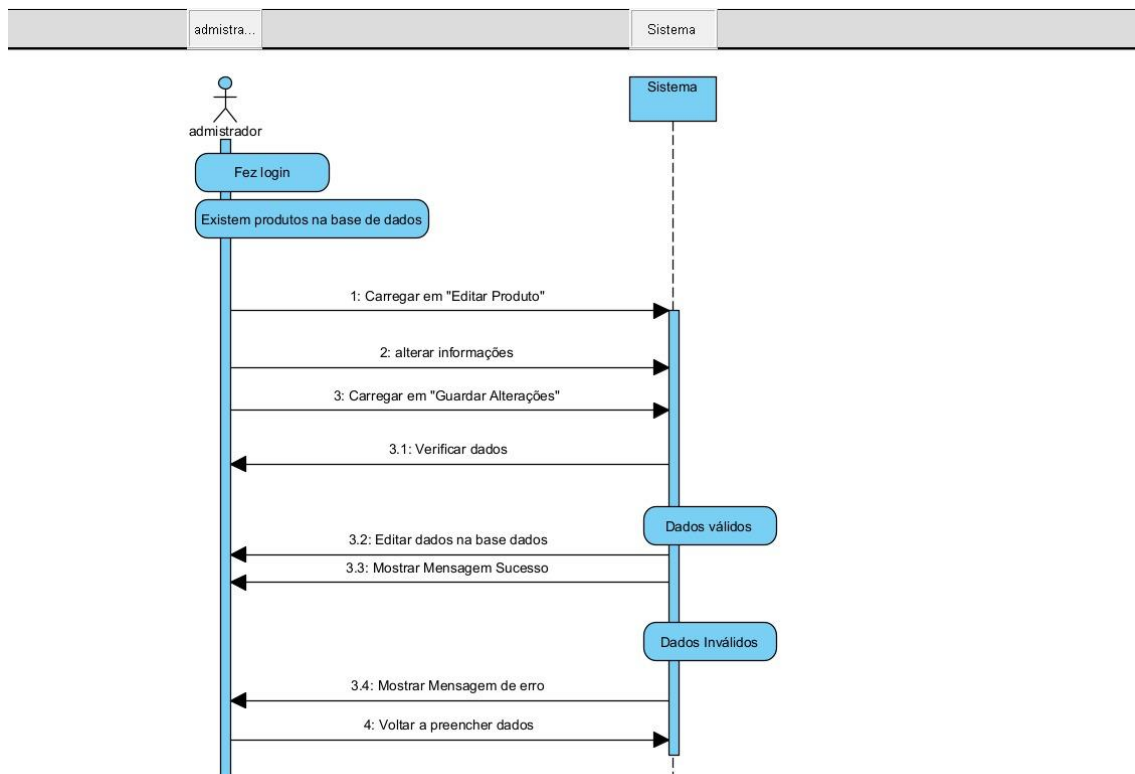


Figura 14 - Diagrama de Sequência RF.2.2

• RF.2.3 - Remover produtos da loja:

User Storie: Eu como administrador quero conseguir remover produtos da loja de forma a gerir o catálogo.

Use Case:

uc [RF2.3. Remover produtos da loja]

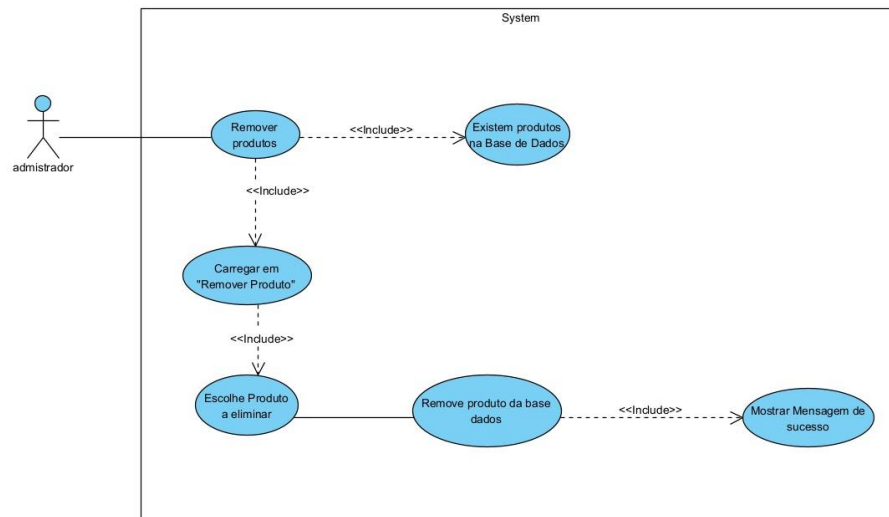


Figura 15 - Use Case RF.2.3

Diagrama de Sequência:

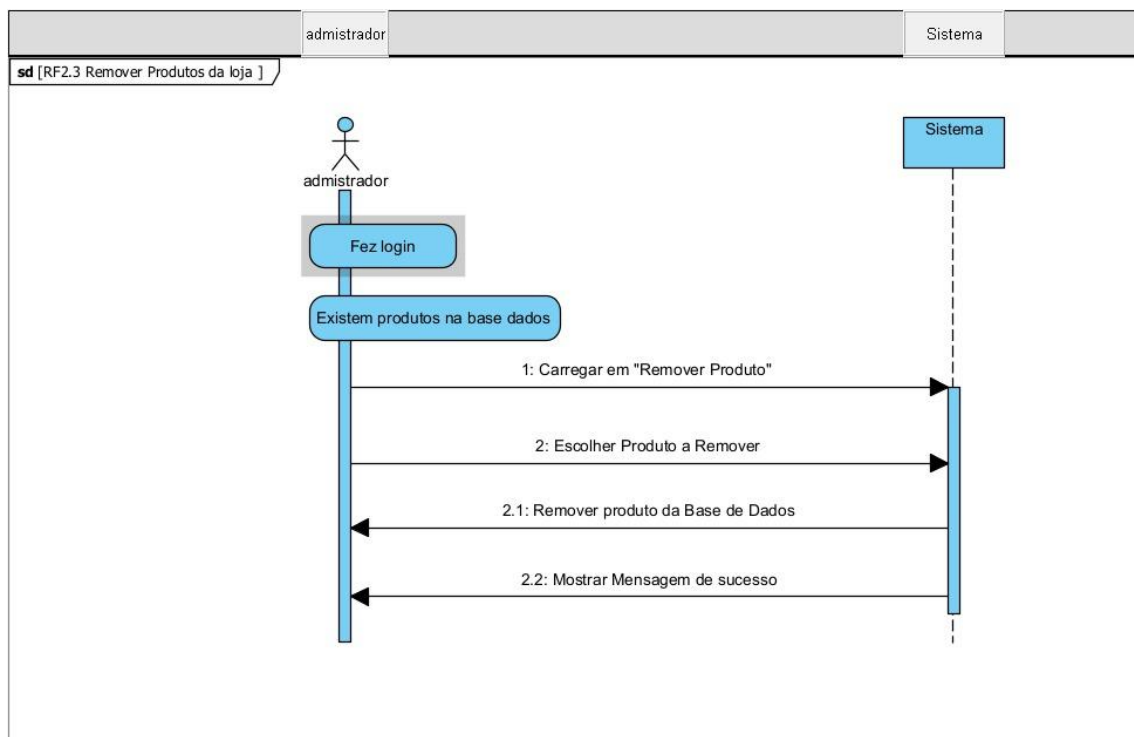


Figura 16 - Diagrama de Sequência RF.2.3

- RF.2.4 - Avaliação e comentários de produtos

User Storie: Eu como cliente quero conseguir comentar e avaliar os produtos que compro, para os próximos clientes poderem ver a minha opinião.

Use Case:

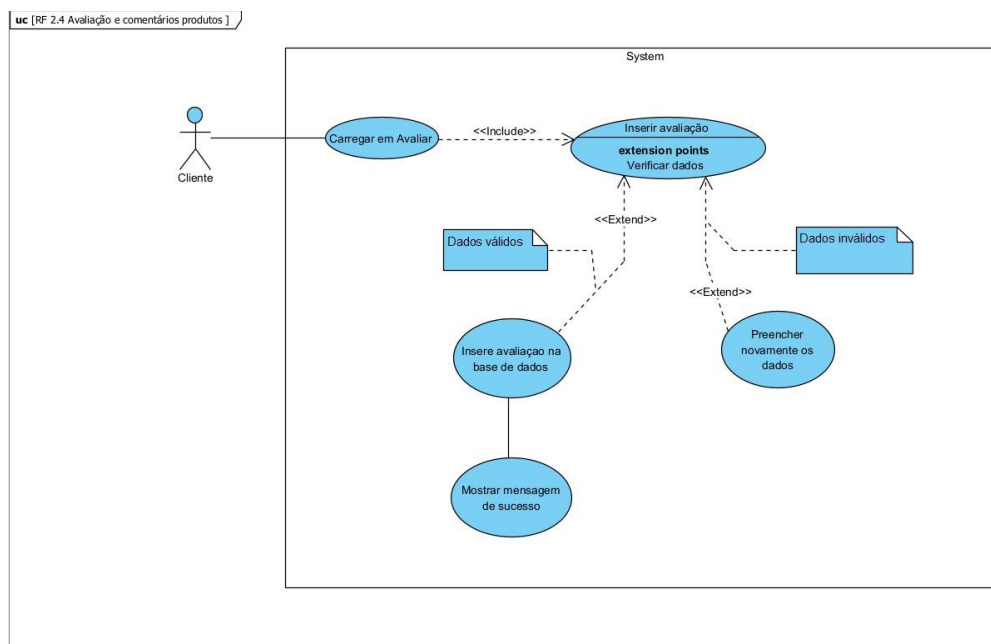


Figura 17 - Use Case RF.2.4

Diagrama de Sequência:

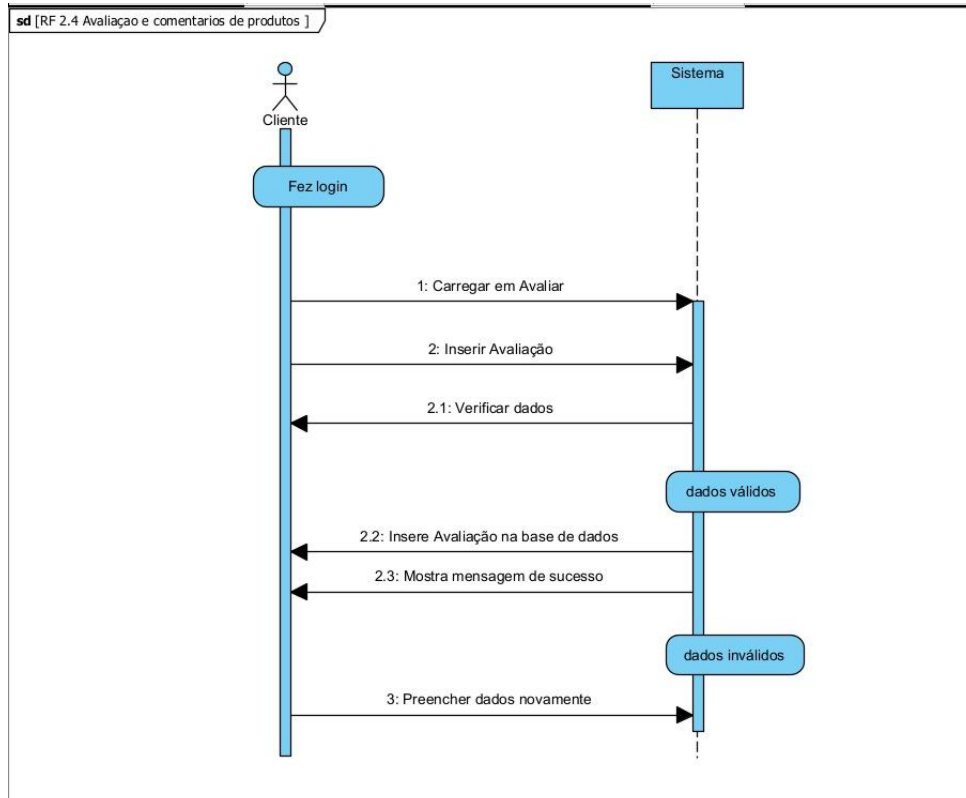


Figura 18 - Diagrama de Sequência RF.2.4

• RF.2.5 - Pesquisa com filtros:

User Storie: Eu como cliente quero conseguir realizar pesquisas utilizando filtros de forma a encontrar mais rápido o que procuro.

Use Case:

uc [RF 2.5 Pesquisa com filtros]

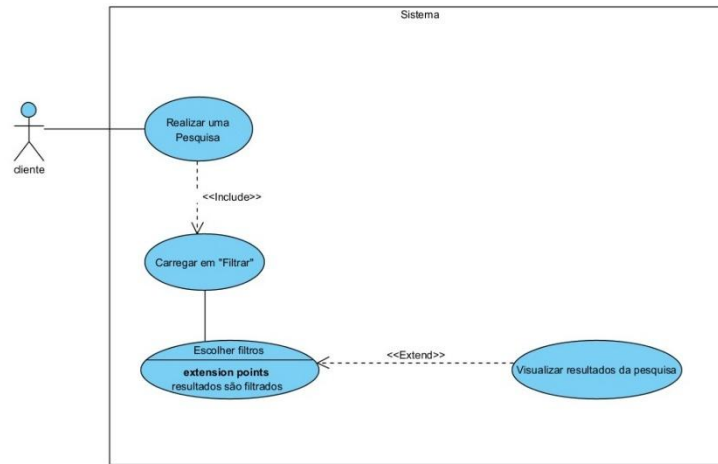


Figura 19 - Use Case RF.2.5

Diagrama de Sequência:

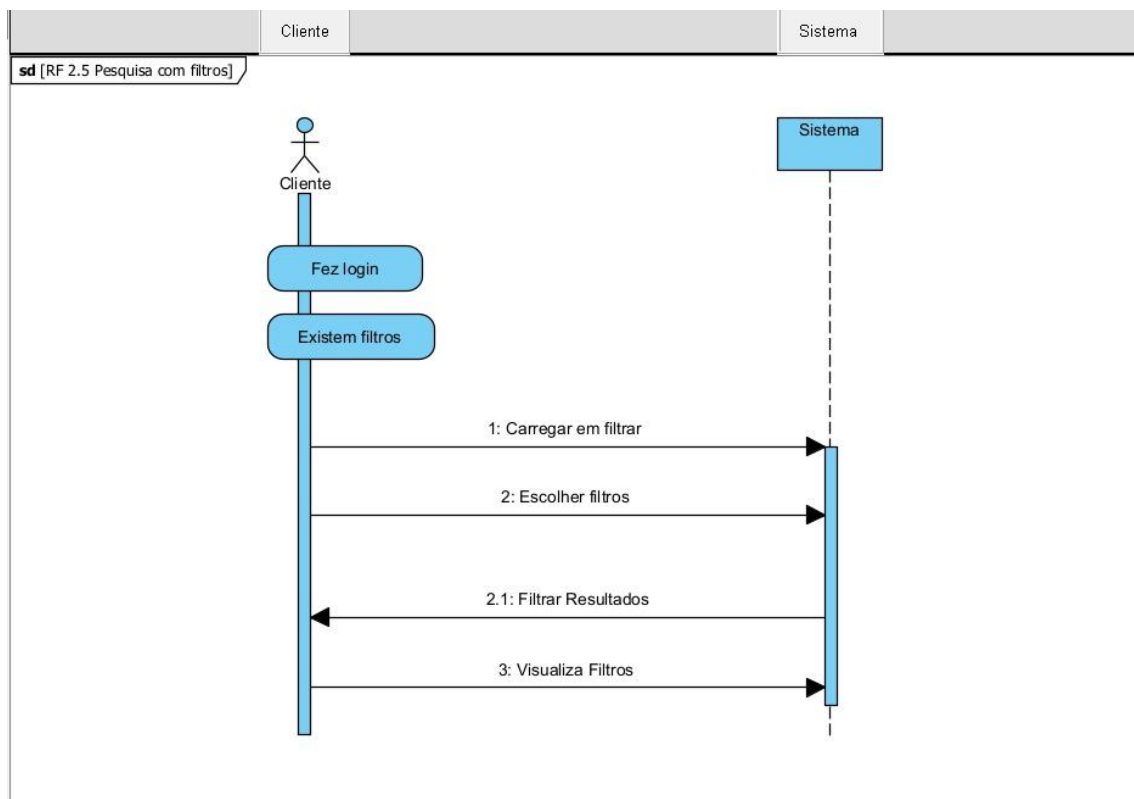


Figura 20 - Diagrama de Sequência RF.2.5

RF.3.1 - Carrinho de Compras:

User Storie: Eu como cliente quero adicionar ou remover produtos do meu carrinho de compras para gerir o que eu vou comprar.

Use Case:

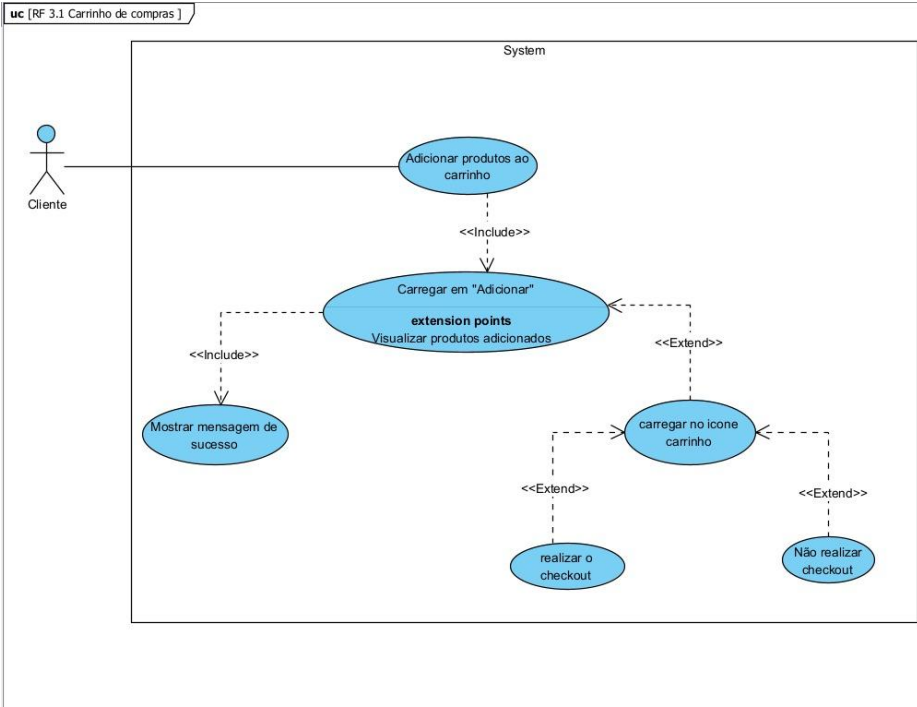


Figura 21 - Use Case RF.3.1

Diagrama de Sequência:

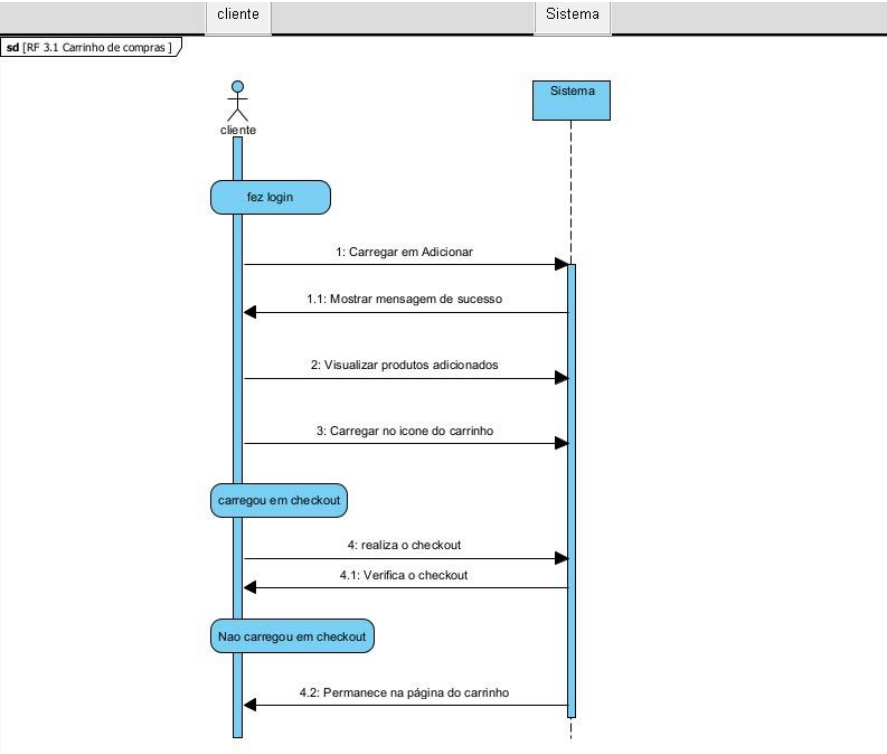


Figura 22 - Diagrama de Sequência RF.3.1

• RF.3.2 - Checkout simplificado

User Story: Eu como cliente quero conseguir realizar o checkout de forma simples e rápida.

Use Case:

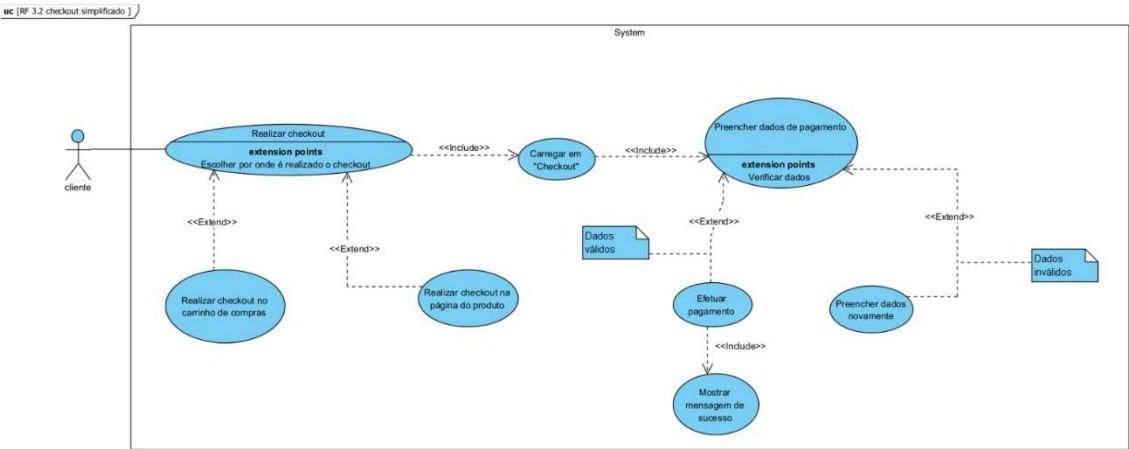


Figura 23 - Use Case RF.3.2

Diagrama de Sequência:

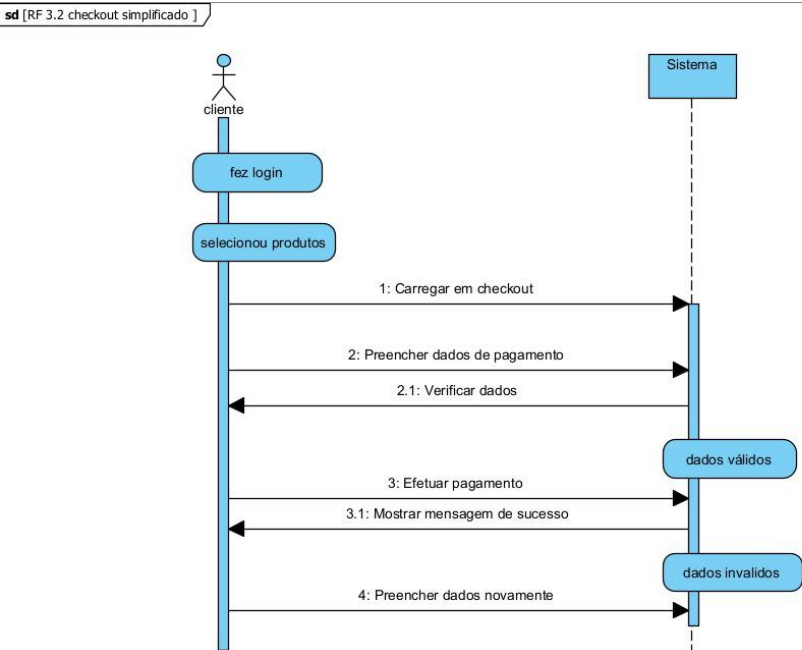


Figura 24 - Diagrama de Sequência RF.3.2

- RF.4.1 - Permite escolha de método de pagamento:

User Storie: Eu como cliente quero poder escolher o método de pagamento que quero utilizar de forma a ter mais opções.

Use Case:

uc [RF 4.1 Permite escolha método de pagamento]

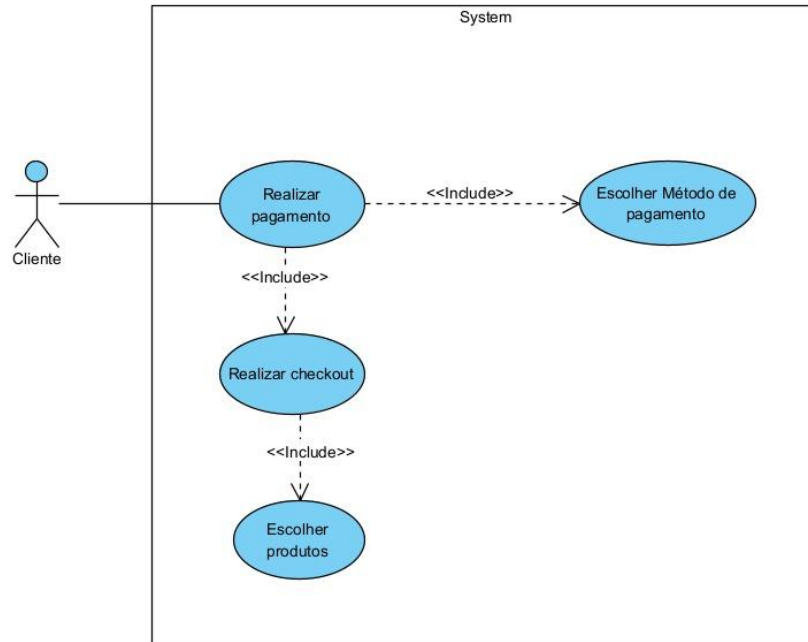


Figura 25 - Use Case RF.4.1

Diagrama de Sequência:

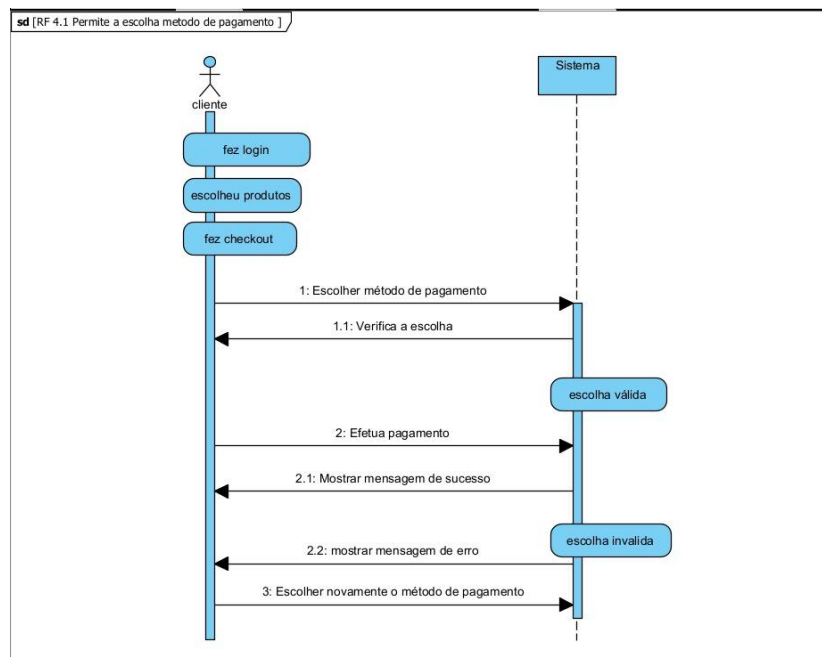


Figura 26 - Diagrama de Sequência RF.4.1

- RF.4.2 - Confirmação de pagamento:

User Storie: Eu como cliente quero receber um comprovativo depois de realizar o pagamento de forma a ter uma garantia que paguei pelo produto.

Use Case:

uc [RF 4.2 Confirmação de pagamento]

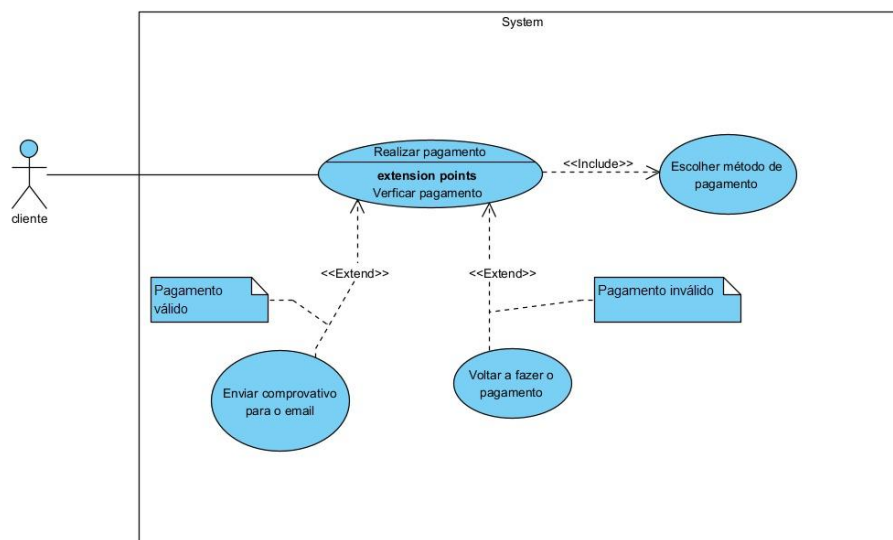


Figura 27 - Use Case RF.4.2

Diagrama de Sequência:

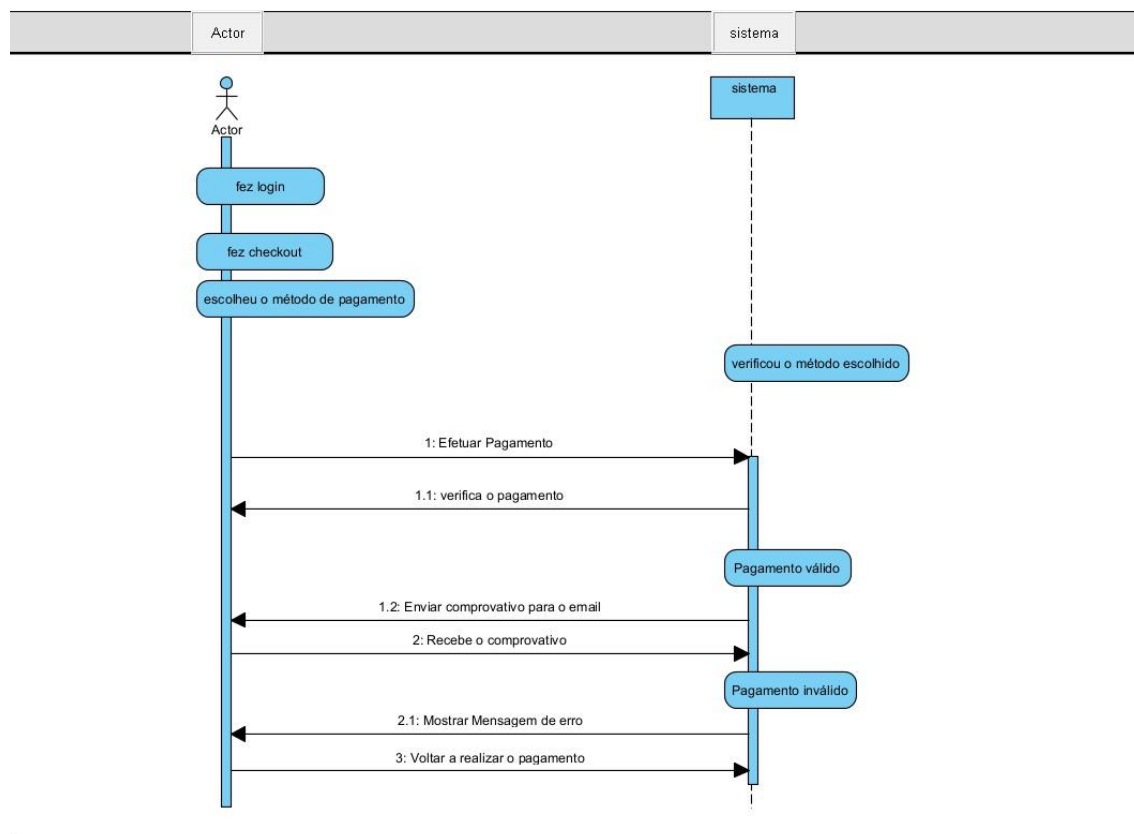


Figura 28 - Diagrama de Sequência RF.4.2

• RF.5.1 - Sistema de suporte técnico:

User Storie: Eu como cliente quero ter acesso a um suporte técnico disponível para conseguir esclarecer as minhas dúvidas.

Use Case:

uc [RF 5.1 Sistema de Suporte Técnico]

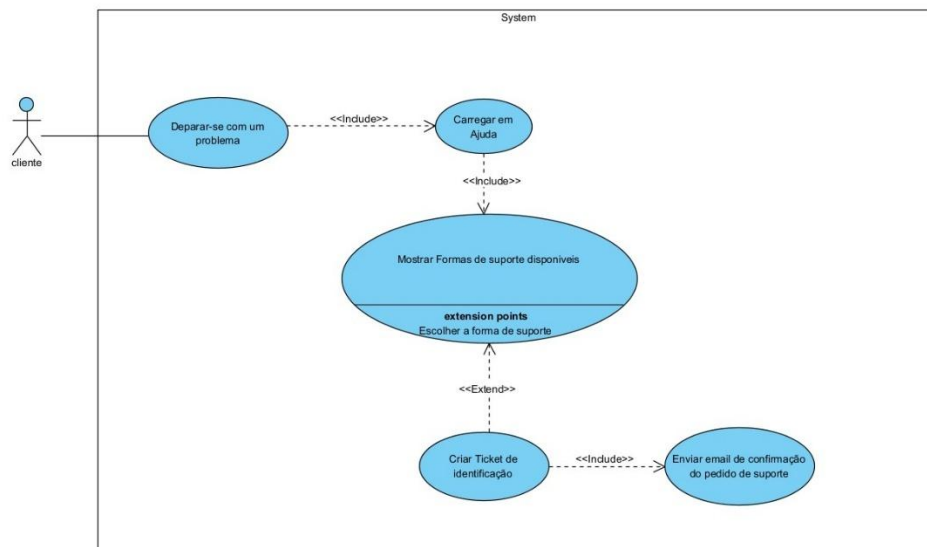


Figura 29 - Use Case RF.5.1

Diagrama de Sequência:

sd [RF 5.1 Sistema De Suporte Técnico]

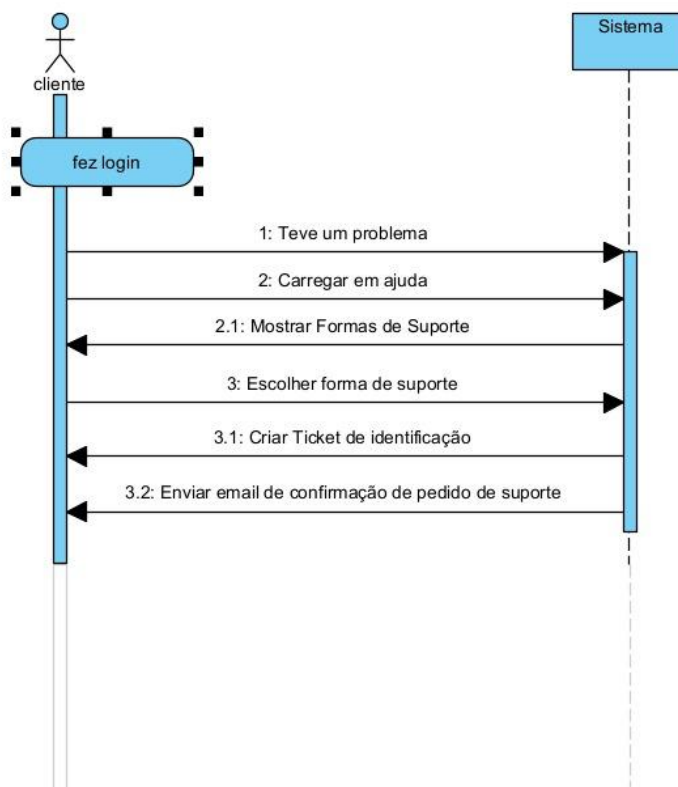


Figura 30 - Diagrama de Sequência RF.5.1

• RF.5.2 - Histórico de interações:

User Storie: Eu como cliente quero conseguir ter acesso a um histórico de conversas com o suporte técnico.

Use Case:

uc [RF 5.2 Histórico de Interações]

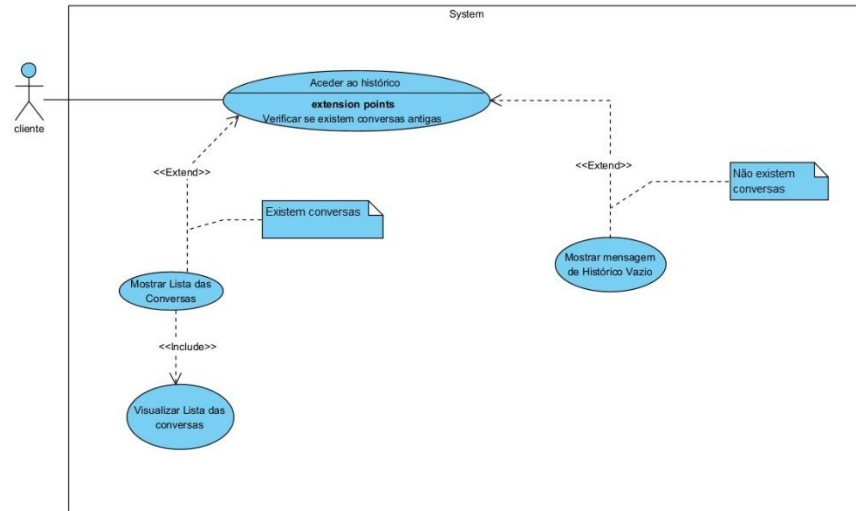


Figura 31 – Use Case RF.5.2

Diagrama de Sequência:

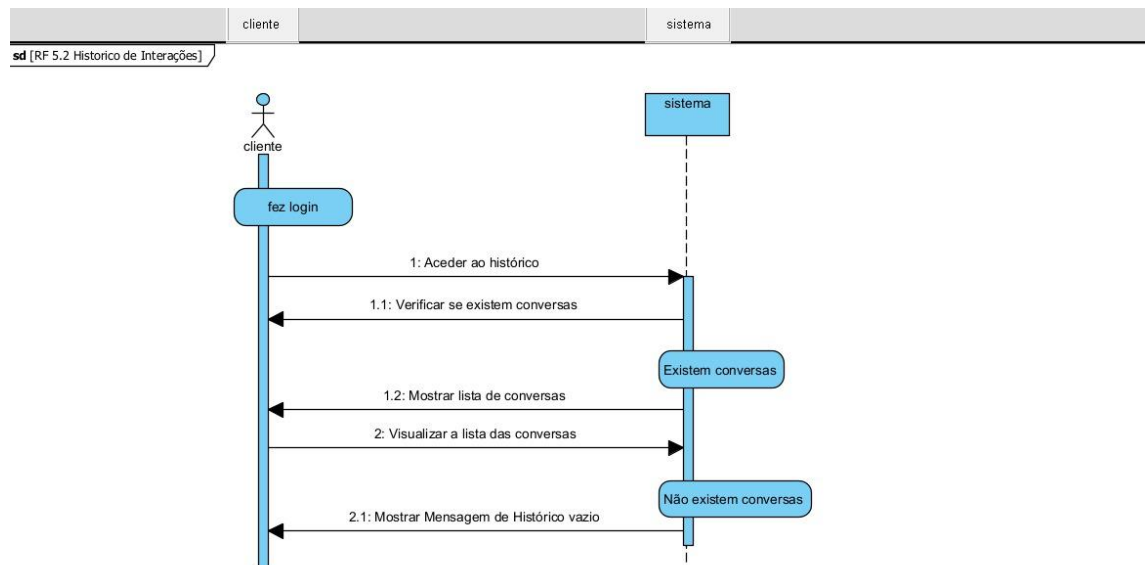


Figura 32 - Diagrama de Sequência RF.5.2

• RF.6.1 - Inteligência Artificial:

User Storie: Eu como administrador quero implementar IA para automatização de processos, como chat Bot de atendimento e suporte ou recomendações personalizadas.

Use Case:

uc [RF 6.1. Inteligência artificial]

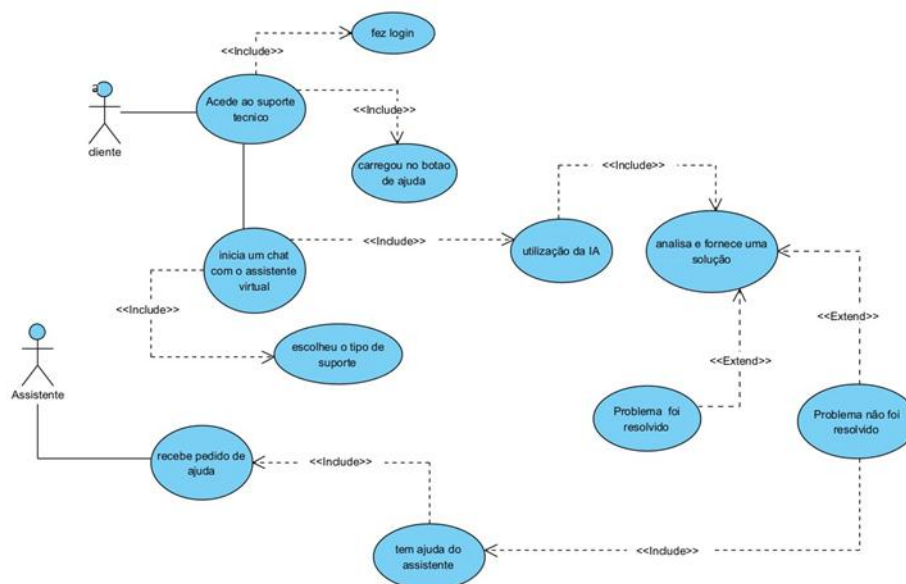


Figura 33 - Use Case RF.6.1

Diagrama de Sequência:

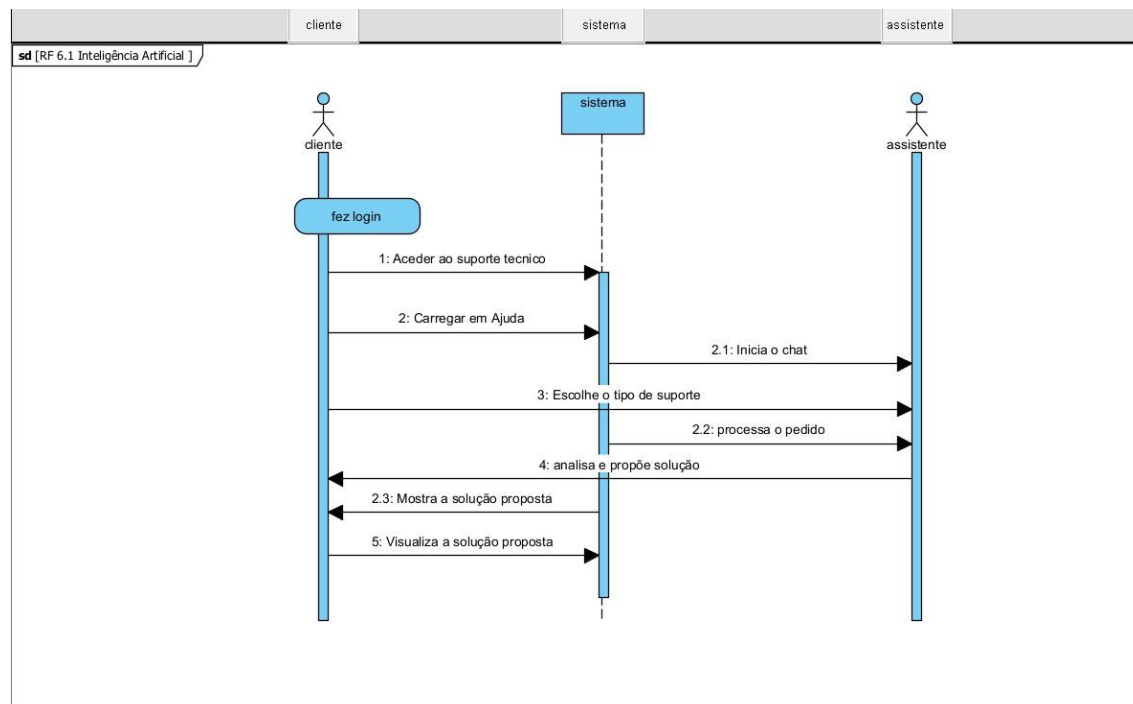


Figura 34 - Diagrama de Sequência RF.6.1

- RF.6.2 - Plataforma de pagamento:

User Storie: Eu como administrador quero realizar a integração de plataforma de pagamento extra, para além das disponíveis no Shopify Payments.

Use Case:

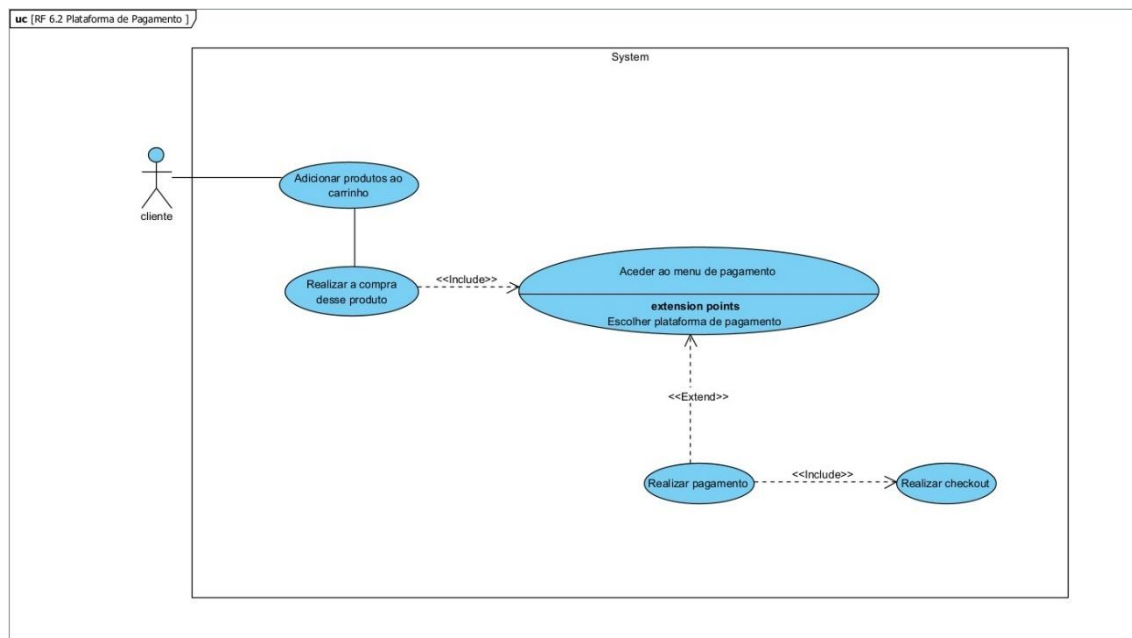


Figura 35 - Use Case RF.6.2

Diagrama de Sequência:

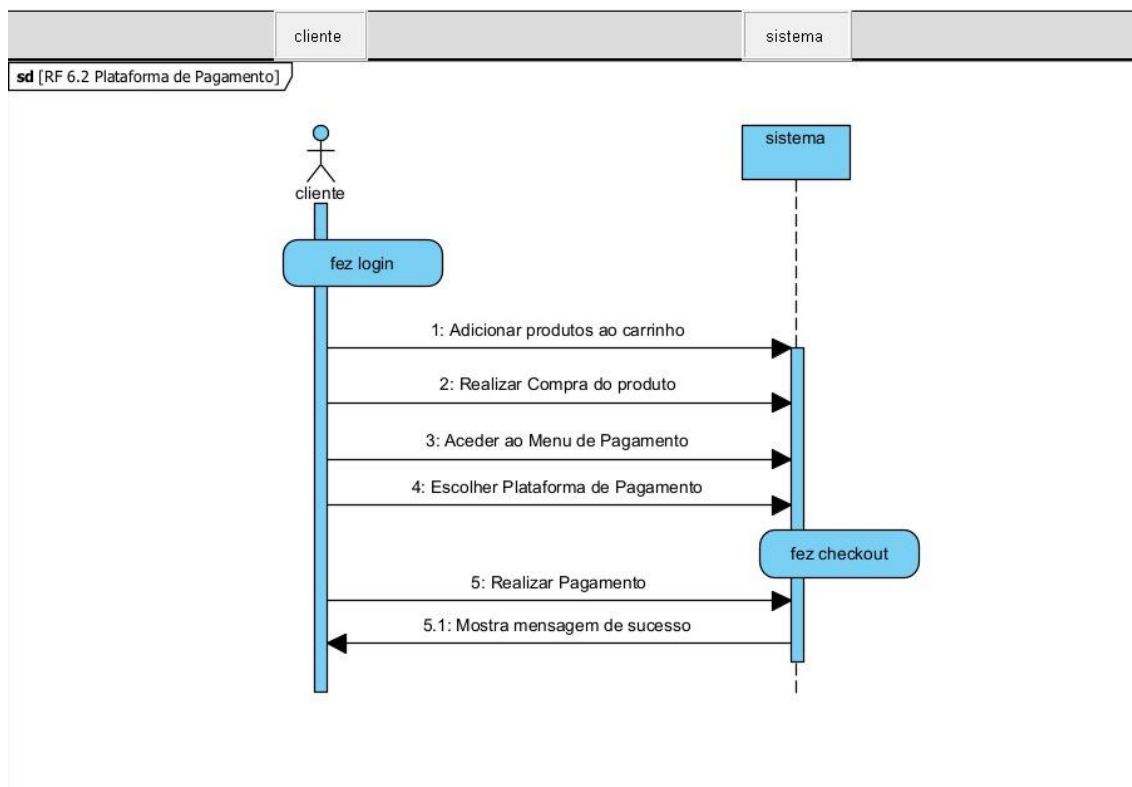


Figura 36 - Diagrama de Sequência RF.6.2

• RF.6.3 - Redes Sociais

User Storie: Eu como administrador quero integrar redes sociais de forma a criar presença e publicidade para a loja.

Use Case:

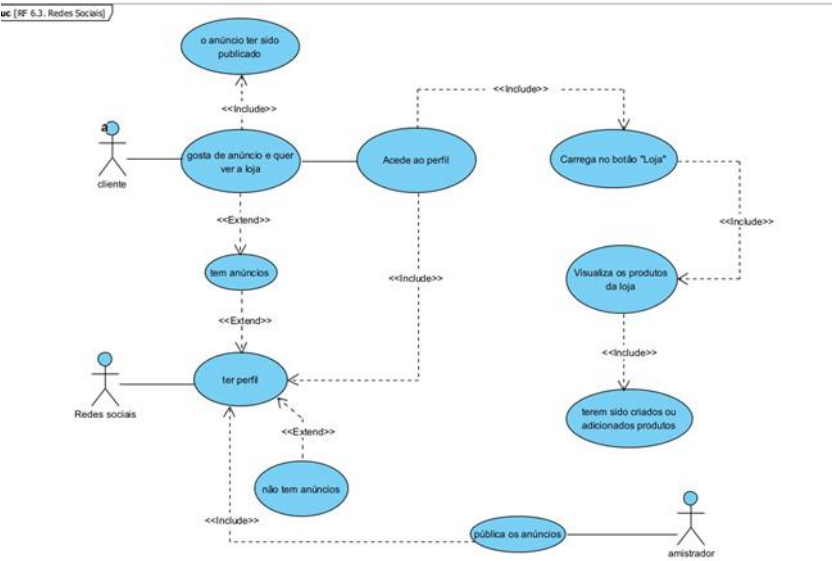


Figura 37 - Use Case RF.6.3

Diagrama de Sequência:

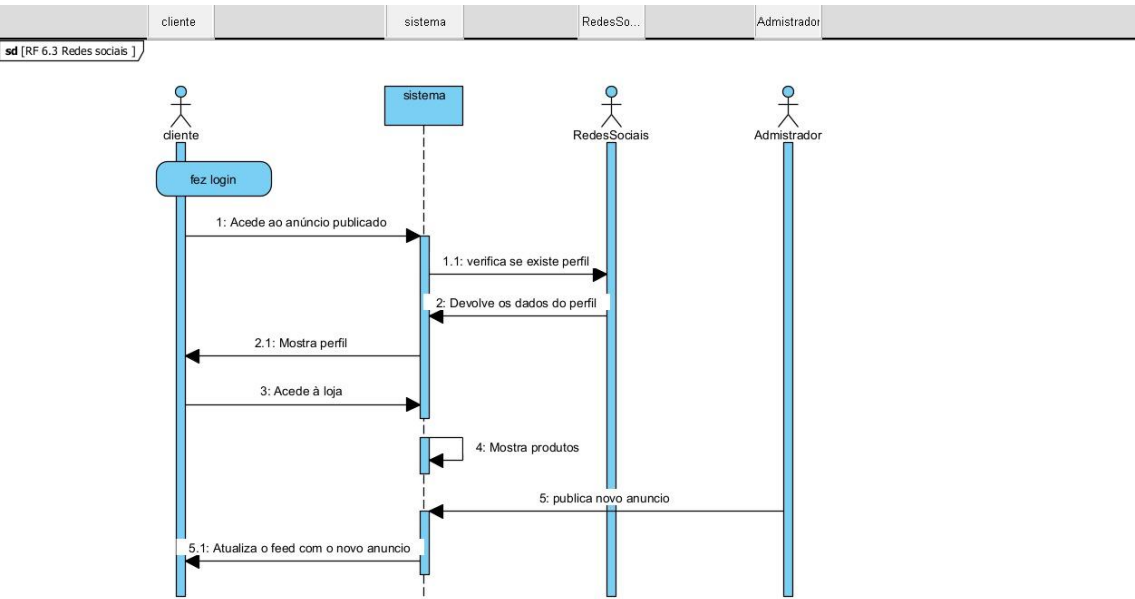


Figura 38 - Diagrama de Sequência RF.6.3

3.2 Modelação

Neste ponto é apresentado um modelo relacional. Este, é um modelo base das lojas de e-commerce, mas no âmbito do TFC não será utilizado este modelo, uma vez que como é utilizada a plataforma *Shopify* esta cria automaticamente o seu próprio modelo relacional adaptado à plataforma e à loja.

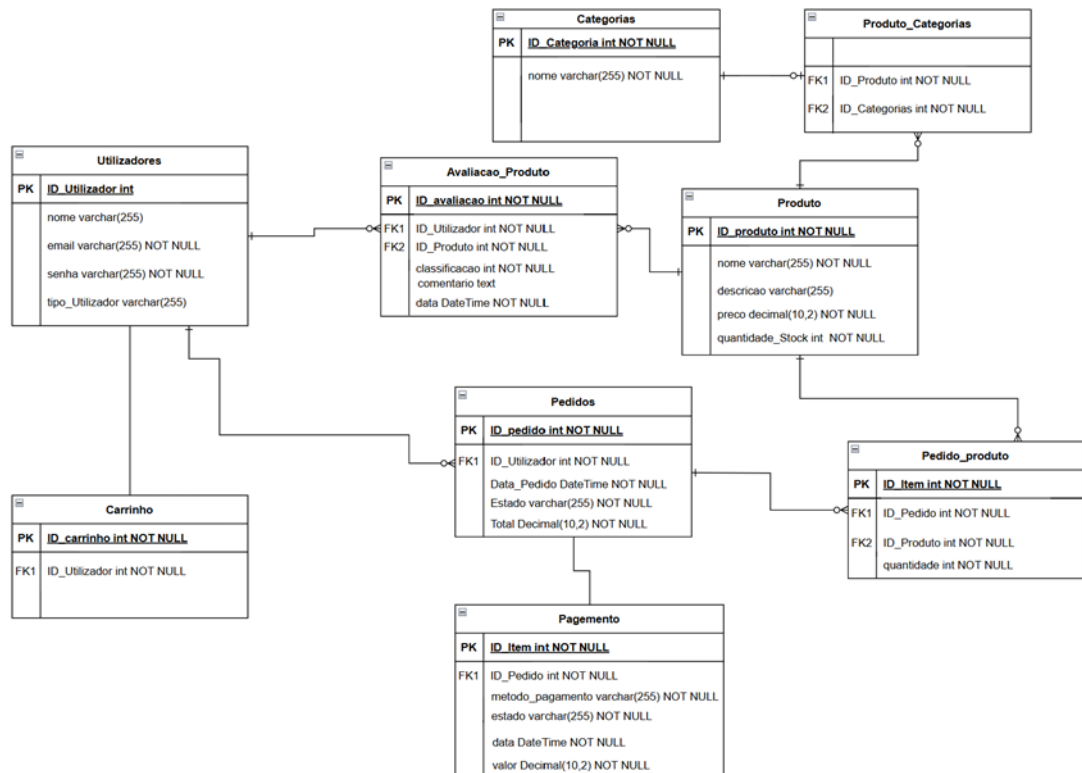


Figura 39 - Modelo Relacional

3.3 Protótipo de Interface

Este ponto encontra-se demonstrado posteriormente no [ponto 4.1](#), onde é realizada a apresentação da loja e no [ponto 4.7](#) onde apresentamos cada página e um screenshot da mesma, demonstrando interfaces da loja e onde apresentamos uma descrição do screenshot, uma descrição da implementação e uma descrição das decisões tomadas.

4 Solução Desenvolvida

O acesso ao protótipo funcional (Minimum Viable Product) da *Infinity Store* pode ser feito através do seguinte link: <https://infinitystoretfc.myShopify.com>

O acesso ao vídeo de demonstração da *Infinity Store* pode ser feito através do seguinte link https://www.youtube.com/watch?v=_1B-fTuNSYQ&ab

O texto e a imagem para apresentação e divulgação do trabalho encontram-se disponíveis no [Anexo 7](#).

4.1 Apresentação

A solução proposta neste projeto consiste na construção de uma loja na plataforma *Shopify*. Esta foca-se no modelo B2B que, para além de oferecer funcionalidades tradicionais de uma plataforma de e-commerce, oferece também funcionalidades inovadoras que visam aumentar a satisfação e a experiência do consumidor. Assim como:

- **Inteligência Artificial:** No desenvolvimento da loja a utilização do *Shopify Magic* permite desenvolver o conteúdo visual da loja, como imagens, descrições ou a comunicação com os clientes. A utilização do *Shopify Sidekick* que atua como um assistente virtual ou conselheiro fornecendo orientação com sugestões personalizadas para cada tipo de loja. Do lado do Printify foi utilizada a IA disponibilizada diretamente pela plataforma, esta permite criação automática de títulos e descrições de produtos, facilitando assim a sua criação. Foi ainda utilizado o chatbot da Chatbase para funcionar como assistência para esclarecer dúvidas dos clientes.
- **Gestão de redes sociais e campanhas de Marketing:** ferramentas integradas que permitem a automatização de campanhas e a sincronização com redes sociais nomeadamente do Meta Ads;
- **Plataformas de pagamento:** conjunto de plataformas que oferecem flexibilidade e segurança;

Desta forma, a utilização de integrações (IA, plataformas de pagamento, redes sociais e Printify) representa um ponto fundamental do projeto. A *Infinity Store* tem como proposta central a inovação e a diferenciação focando-se na experiência do cliente, para isso um dos métodos estabelecidos é a criação de catálogos, temáticas de estações, épocas festivas e outros temas, atendendo ao aumento da procura por produtos customizados.

4.1.1 Desenvolvimento da loja

A construção da loja teve início com a criação de uma nova conta na plataforma *Shopify*, onde optámos pelo tema “Dawn” como base visual. Este tema serviu de ponto de partida para o desenvolvimento da proposta de solução. De seguida, procedemos à criação de uma conta na *Printify* e realizámos a integração com a loja *Shopify*, o que nos permitiu começar a adicionar produtos personalizados através do modelo de Print-on-Demand.

Com a loja funcional, demos início à sua personalização, aplicando os conhecimentos adquiridos na unidade curricular de Interação Humano-Máquina. Começámos por definir a estrutura da navegação e os menus principais, tendo como base um mapa de navegação que nos ajudou a organizar as ligações entre páginas, coleções e categorias de produtos.

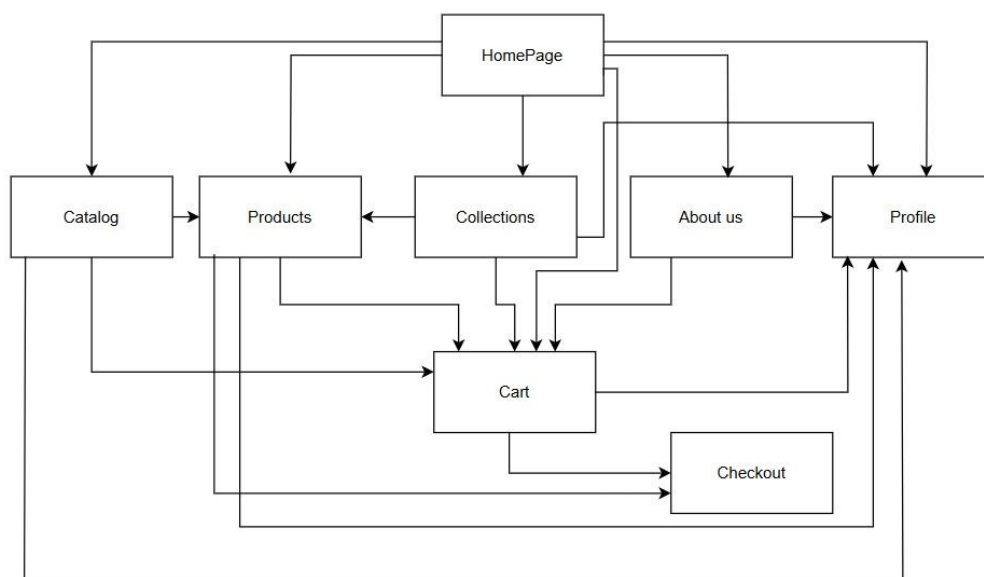


Figura 40 - Mapa de Navegação

Foi então escolhida uma paleta de cores coerente com a identidade da marca e com os produtos oferecidos.



Figura 41 - Paleta de Cores

Utilizando o Adobe Color testamos a paleta de cores de forma a garantir que esta é blind safe, ou seja, testar se a paleta de cores é segura para pessoas daltónicas como representado na **Erro! A origem da referência não foi encontrada..**

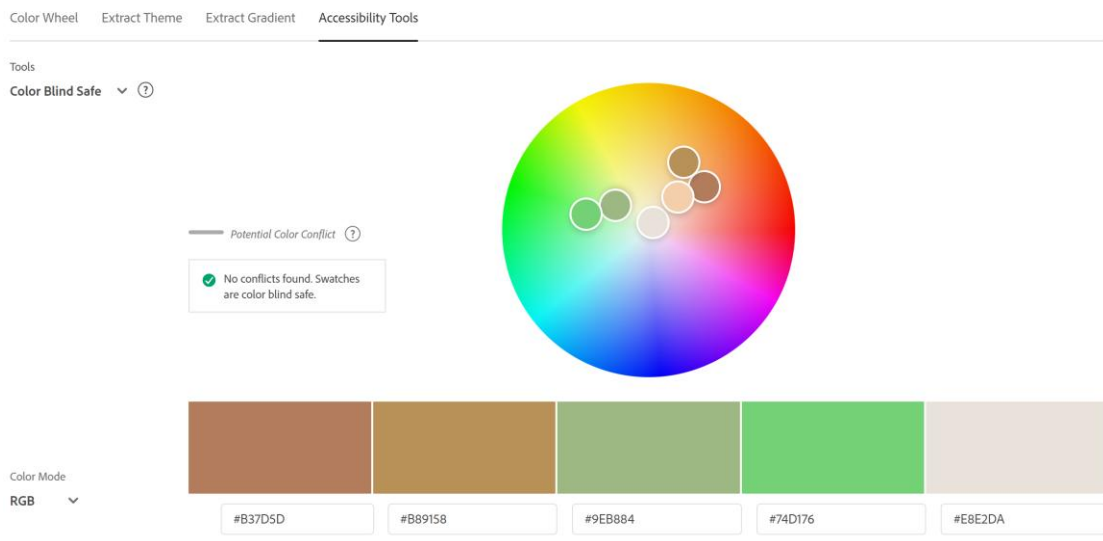


Figura 42 - Teste Blind Safe

No entanto, rapidamente percebemos que as opções disponibilizadas no editor visual da *Shopify* eram limitadas para o tipo de experiência diferenciadora que pretendemos criar. Por essa razão, decidimos recorrer ao desenvolvimento manual de secções personalizadas, utilizando **código Liquid, CSS e JavaScript**. Exemplos disso são o **banner principal** e os **carrosséis personalizados** de produtos como o das hoodies, que conferem um visual mais dinâmico e moderno à homepage:

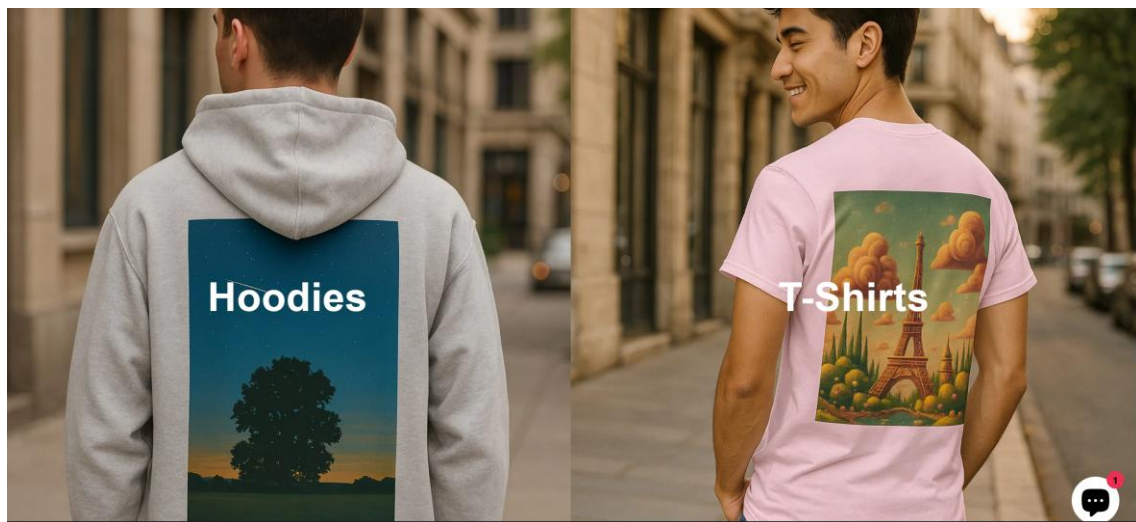


Figura 43 - Home Page(1)



Figura 44 - Home Page (2)

A criação destes elementos permitiu a personalização e diferenciação da loja, mas não sendo esta o suficiente criamos mais coleções e mais elementos personalizados.

Na construção da loja integramos também, um conjunto de aplicações disponíveis na própria loja da *Shopify*:

- **Printify:** Gestão do catálogo de produtos.
- **Chatbase:** Canal de chat direto com clientes, melhorando o suporte e a conversão.
- **Meta Ads:** Sincronização de produtos e criação de campanhas publicitárias nestas redes sociais.
- **Translate adapt:** Ferramenta para tradução e adaptação de conteúdos, permitindo alcançar públicos internacionais.

4.1.2 Sistema de Pagamento

Atualmente, o sistema de pagamento já se encontra operacional, para isso necessitamos de obter um plano *Shopify*, o que nos permitiu fazer o registo no *Shopify Payments* e a partir daí abrir a loja ao público.

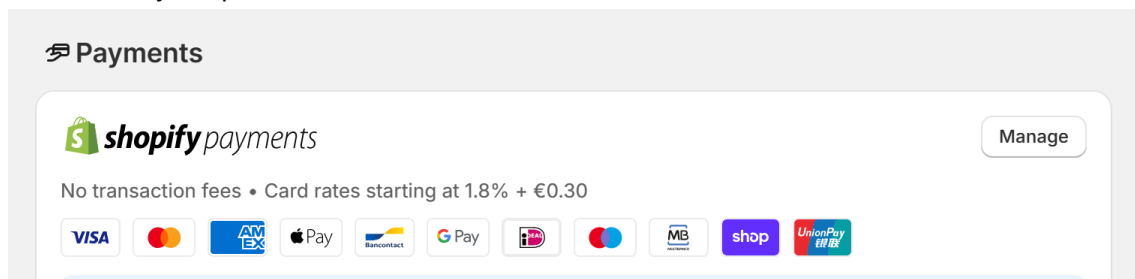


Figura 45 - Shopify Payments 1

Aqui as configurações foram todas da parte fiscal, ou seja, colocar os dados para posteriormente ser possível passar faturas das compras, no entanto duas configurações importantes que decidimos ativar de forma a termos menos problemas com fraudes foram as seguintes:

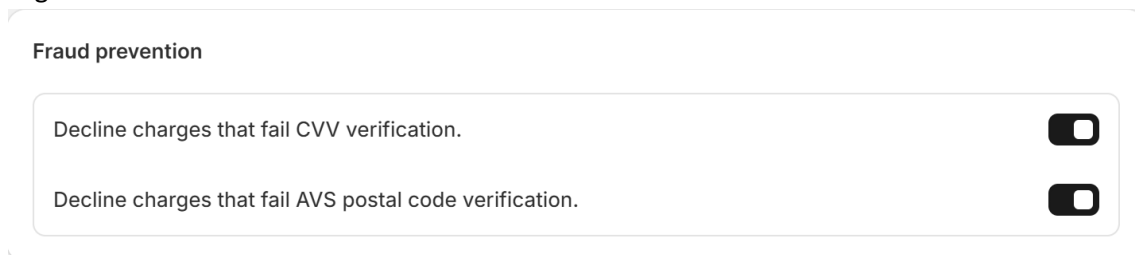


Figura 46 - Shopify Payments 2

Para a realização dos testes de usabilidade utilizamos este modo disponibilizado pela *Shopify Payments*, este permite realizar pagamentos e testar todo o processo de compra. Desta forma, e como demonstrado nos Testes de Usabilidade todo o processo de compra está configurado e totalmente operacional.

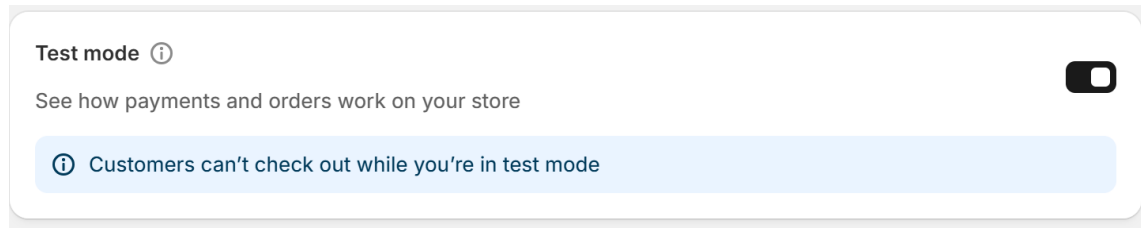


Figura 47 - Shopify Payments 3

4.1.3 Search Engine Optimization (SEO)

Com o objetivo de melhorar a visibilidade da **Infinity Store** nos motores de busca e atrair mais tráfego orgânico, foram aplicadas técnicas de **SEO**. As ações focaram-se sobretudo na **estrutura do site**, **conteúdo** e **desempenho técnico**, garantindo que a loja estivesse alinhada com as boas práticas recomendadas pelos principais motores de busca, como o Google.

Entre as medidas implementadas, destacam-se:

- **Definição de títulos e descrições** relevantes e otimizadas para as principais páginas, incluindo produtos e categorias;
- **Utilização estratégica de palavras-chave nos títulos, descrições e conteúdos**, com base em termos de pesquisa relevantes para o público-alvo;
- **URLs amigáveis, curtas e descritivas**, facilitando a indexação pelos motores de busca;
- **Utilização de Alt Text em todas as imagens dos produtos da loja**, descrevendo de forma clara o conteúdo visual, para melhorar a indexação de imagens e garantir acessibilidade;

Na imagem seguinte está demonstrado o Alt Text implementado em uma das imagens presentes na loja:

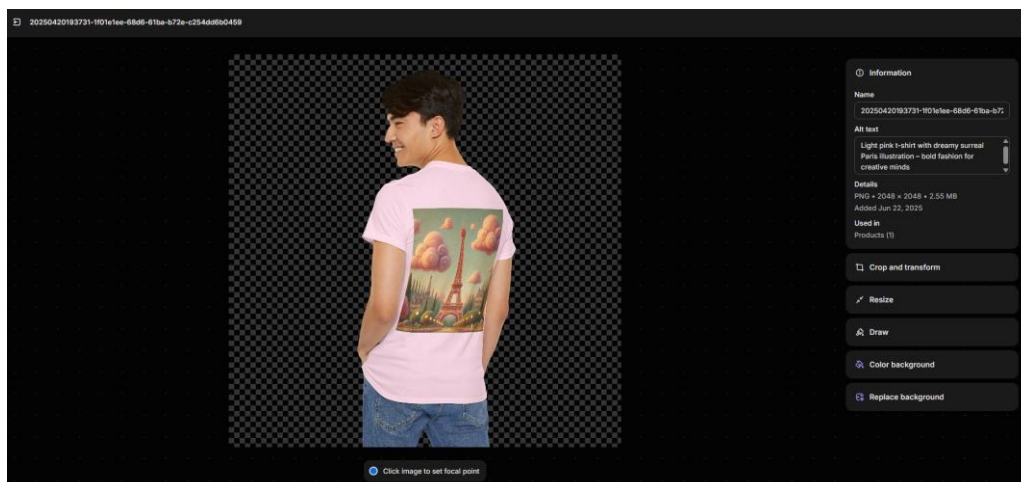


Figura 48 - Configuração do Alt Text

Utilizando um SEO Site Checkup conseguimos perceber que ainda existe espaço para melhoria e correções de forma a tentar melhorar ao máximo o SEO:

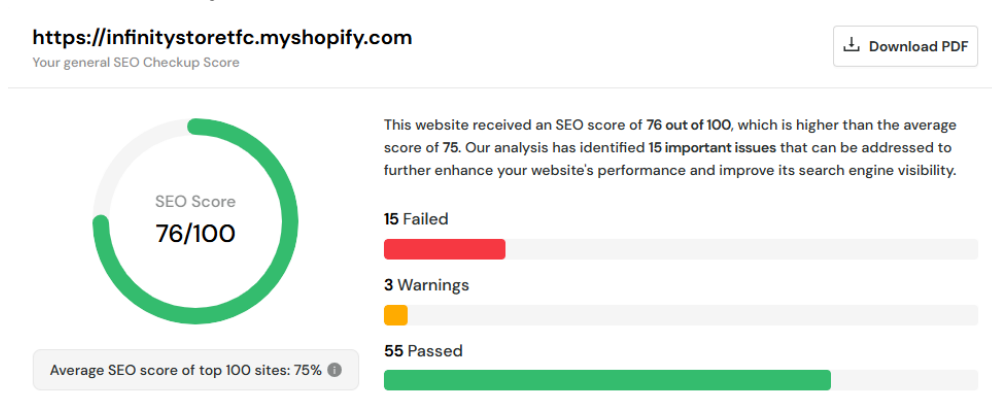


Figura 49 - SEO Site Check Up

Estas práticas permitiram melhorar a classificação da loja nos resultados de pesquisa, aumentando a probabilidade de ser descoberta por novos clientes e contribuindo para o crescimento orgânico do projeto.

4.1.4 Redes Sociais e Meta Ads

No âmbito da estratégia de marketing digital, foi criada uma conta do Meta Ads Manager, associada ao Facebook e ao Instagram da *Infinity Store*, foi também criada uma campanha publicitária na Meta (Facebook e Instagram) com o objetivo de aumentar o reconhecimento da marca (Awareness). Esta campanha teve como alvo principal jovens dos 18 aos 30 anos com interesses em *streetwear*, *lifestyle* e *meio ambiente*, alinhando-se com os valores da marca: criativa, sustentável e comunitária.

Antes de proceder à criação do conjunto de anúncios, foi essencial definir o público-alvo da *Infinity Store*, visto que a segmentação adequada é determinante para a eficácia da campanha. Desta forma e tendo como base a identidade da marca e os produtos oferecidos, foram delineados perfis que melhor representam os consumidores com maior probabilidade de interagir com a campanha e efetuar compras.

1.Segmentação Demográfica

- **Idade:** 18–30 anos
- **Género:** Unissexo
- **Localização:** Portugal (mercado principal), potencial global (graças ao modelo Printify + Shopify)

2. Segmentação Comportamental

- **Estilo de vida:** Jovens criativos, urbanos, com preocupação social e ambiental
- **Valores:** Expressividade, originalidade, propósito, autenticidade

Campanha de Awareness

Nome da campanha: Campanha de Awareness [Criar modelo]

Detalhes da campanha

Tipo de compra: Leilão

Objetivo da campanha: Reconhecimento [Mostrar mais opções]

Orçamento

Estratégia do orçamento:

- ☒ Orçamento da campanha: Distribui automaticamente o teu orçamento pelas melhores oportunidades na tua campanha. Igualmente denominado orçamento da campanha Advantage+. Sobre o orçamento da campanha
- ☐ Orçamento do conjunto de anúncios: Define estratégias de licitação ou agendamentos de anúncios para cada conjunto de anúncios.

Pontuação da campanha: 62. A tua campanha tem margem para melhorar.

Fechar [Todas as edições guardadas] Seguinte

Figura 50 - Configuração Campanha na Meta Ads(1)

Orçamento

Orçamento diário: € 1,00 EUR

Vais gastar em média 1,00 € por dia. O teu limite de gastos diário máximo é de 1,75 € e o teu limite de gastos semanal máximo é de 7,00 €.

Estratégia de licitação da campanha

Volume mais elevado

Os períodos de elevada procura estão desativados e não vão ser apresentados até ativar o agendamento do orçamento.

Agendamento do orçamento: Aumenta o teu orçamento durante dias ou horas específicas.

☐ Agendar aumentos de orçamento [Ver]

Agendamento de anúncios

Apresentar anúncios a toda a hora

Teste A/B

Desativado

Ajuda a melhorar o desempenho do anúncio ao comparar versões para ver o que funciona melhor. Para maior precisão, cada anúncio vai ser apresentado a grupos separados do teu público. Sobre os testes A/B

Categorias de anúncios especiais

Fechar [Todas as edições guardadas] Seguinte

Figura 51 - Configuração Campanha (2)

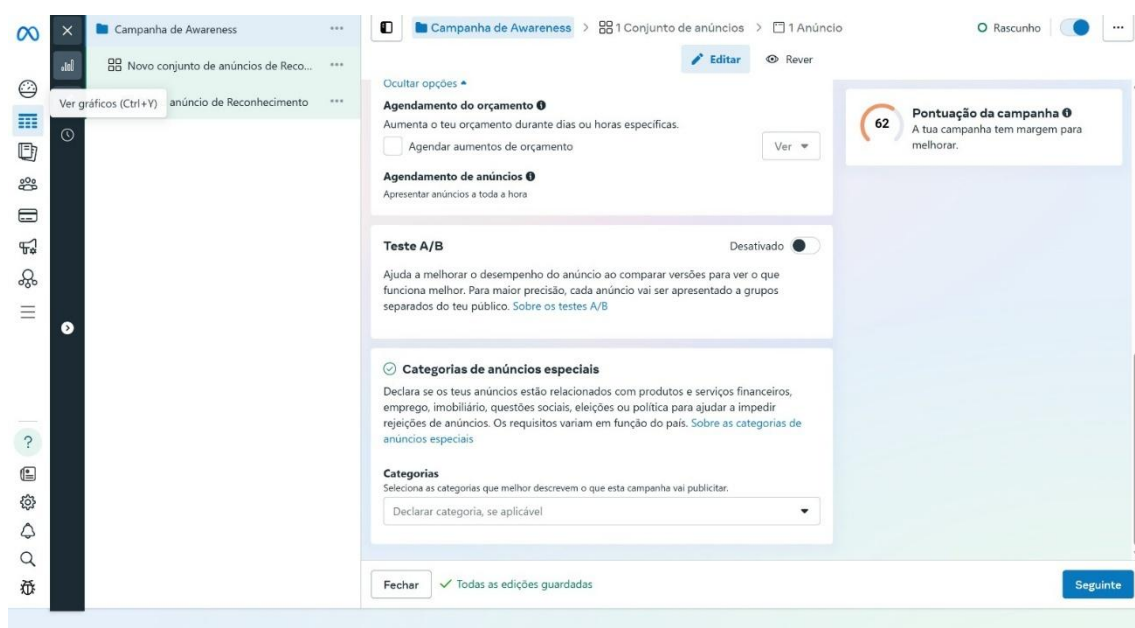


Figura 52 - Configuração Campanha (3)

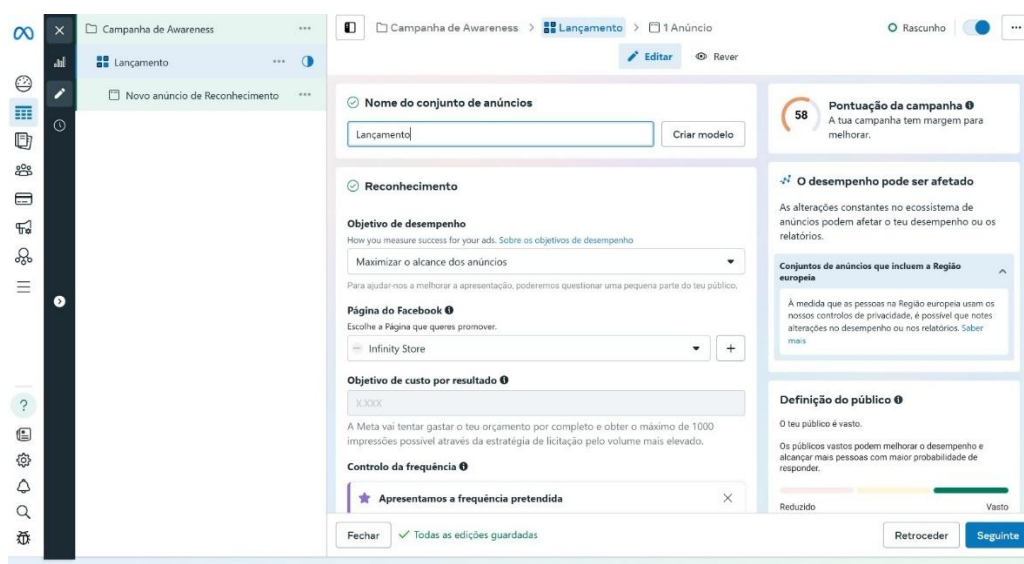


Figura 53 - Configuração dos Anúncios (1)

Campanha de Awareness > Lançamento > 1 Anúncio

Alvo
O número médio de vezes que queres que as pessoas vejam os teus anúncios

Limite
O número máximo de vezes que queres que as pessoas vejam os teus anúncios

2 vezes a cada 7 dias

Como máximo, vamos ter como objetivo ficar abaixo das 2 impressões a cada 7 dias.

1 A frequência de definição do público-alvo só está disponível para campanhas com 7 dias ou mais, com um orçamento para toda a duração e não um orçamento da campanha Advantage+, e sem controlo de licitação.

Mostrar mais opções ▾

Criativo dinâmico Desativado

Vamos criar automaticamente combinações dos teus conteúdos multimédia e texto às quais é provável que o teu público responda.

Sobre os conteúdos criativos dinâmicos

Orçamento e horário

Orçamento
Define um orçamento da campanha Advantage+ diário de 1,00 €

Fechar ✓ Todas as edições guardadas

Pontuação da campanha
58 A tua campanha tem margem para melhorar.

O desempenho pode ser afetado
As alterações constantes no ecossistema de anúncios podem afetar o teu desempenho ou os relatórios.

Conjuntos de anúncios que incluem a Região europeia
À medida que as pessoas na Região europeia usam os nossos controlos de privacidade, é possível que notes alterações no desempenho ou nos relatórios. Saber mais

Definição do público
O teu público é vasto.

Os públicos vastos podem melhorar o desempenho e alcançar mais pessoas com maior probabilidade de responder.

Reduzido Vasto

Retroceder Seguinte

Figura 54 - Configuração dos Anúncios (2)

Campanha de Awareness > Lançamento > 1 Anúncio

Orçamento e horário

Orçamento
Define um orçamento da campanha Advantage+ diário de 1,00 €

Horário

Data de início
22 de junho de 2025 19:00 WEST

Data de fim
✓ Definir uma data de fim
29 de junho de 2025 19:00 WEST

Mostrar mais opções ▾

Público
Define quem queres que veja os teus anúncios. Saber mais

1 Podes configurar controlos de público para esta conta de anúncios para aplicar a todas as campanhas.

Ver controlos de público nas Definições de publicidade

Fechar ✓ Todas as edições guardadas

Pontuação da campanha
58 A tua campanha tem margem para melhorar.

O desempenho pode ser afetado
As alterações constantes no ecossistema de anúncios podem afetar o teu desempenho ou os relatórios.

Conjuntos de anúncios que incluem a Região europeia
À medida que as pessoas na Região europeia usam os nossos controlos de privacidade, é possível que notes alterações no desempenho ou nos relatórios. Saber mais

Definição do público
O teu público é vasto.

Os públicos vastos podem melhorar o desempenho e alcançar mais pessoas com maior probabilidade de responder.

Reduzido Vasto

Retroceder Seguinte

Figura 55 - Configuração dos Anúncios (3)

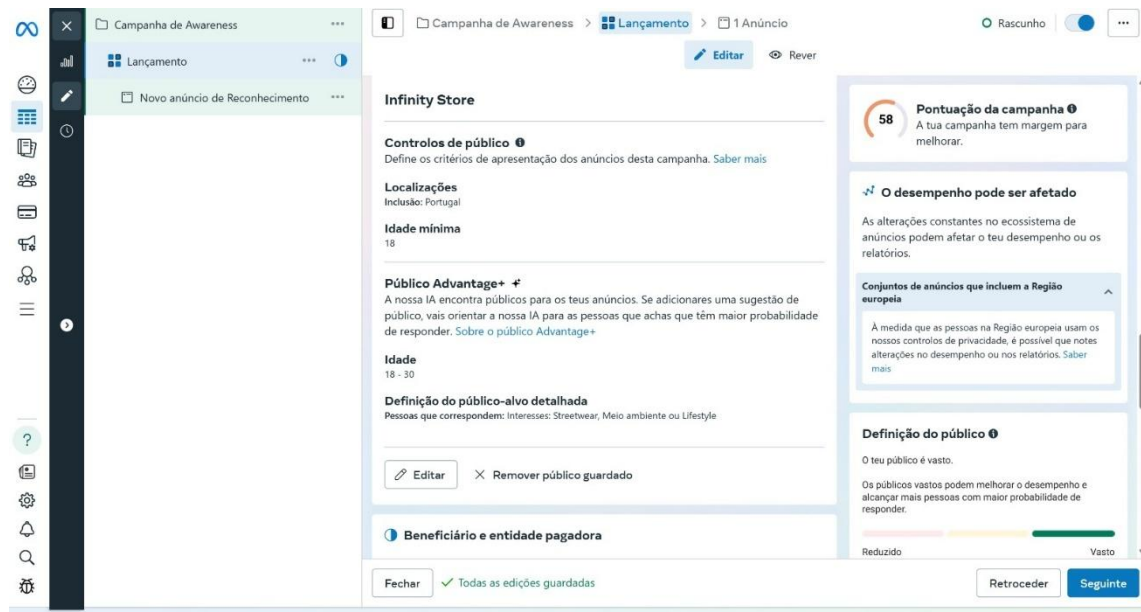


Figura 56 - Configuração dos Anúncios (4)

No entanto, ao tentar ativar o anúncio, deparámo-nos com uma restrição da Meta. Apesar de vários testes e revisões das definições da conta de Instagram e do Gestor de Anúncios, o problema persistiu. Este erro impediu o lançamento formal do anúncio na data prevista, comprometendo a execução plena da estratégia de awareness inicialmente delineada.

Mesmo assim, publicámos organicamente um vídeo no Instagram e no Facebook, promovendo o lançamento da loja e dos produtos, como forma de compensar a ausência do anúncio pago. Este vídeo encontra-se disponível no perfil da *Infinity Store*:

<https://www.instagram.com/reel/DLR1jpgyWeE/?igsh=aW5oYzUyaGliZGht>

Links para redes sociais:

- Instagram: https://www.instagram.com/infinity_04_store/
- Facebook: <https://www.facebook.com/profile.php?id=61574682740494>

4.1.5 Layout adaptável para mobile

No desenvolvimento da loja a experiência dos utilizadores em dispositivos móveis também foi tida em consideração, para isso foi implementado um layout responsivo, capaz de alternar dinamicamente entre diferentes tamanhos de ecrãs.

Esta adaptação garante uma experiência de navegação fluida e intuitiva conseguida através da ferramenta disponibilizada no *Shopify* que permite alterar dinamicamente entre o layout para computador e para dispositivos móveis.

Uma das medidas aplicadas para melhor a experiência do utilizador foi a implementação de media queries do CSS nos componentes que foram personalizados no layout do computador, isto porque, por exemplo, no menu principal do computador estão presentes os três carrosséis dinâmicos com as hoodies, t-shirts e meias, mas no mobile e uma vez que o comportamento do mouse pad e do touch é diferente estes três carrosséis não estão presentes, aparecendo apenas o banner inicial.



Figura 57 - Home Page layout dispositivos moveis (1)

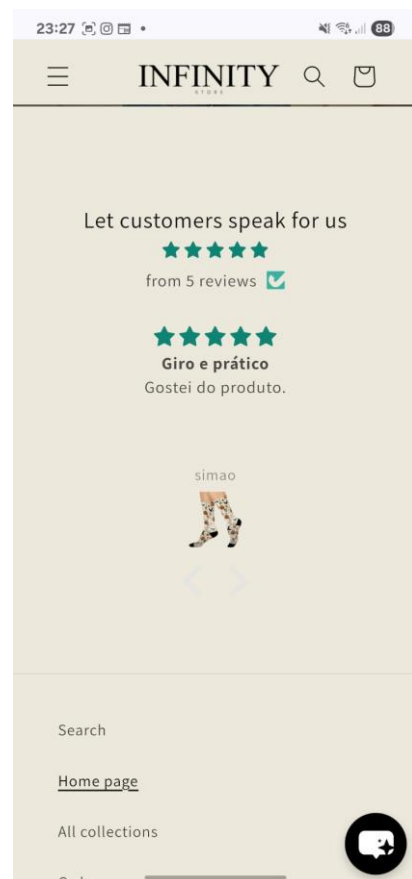


Figura 58- Home Page layout dispositivos moveis (2)

Esta abordagem vai ao encontro das boas práticas de UX/UI mobile-first, garantindo que a *Infinity Store* é funcional, apelativa e fácil de utilizar em qualquer contexto, contribuindo diretamente para a satisfação do cliente e para o aumento das conversões.

Na fase de testes e validações deparamos-nos com outro problema do layout dos dispositivos moveis, inicialmente existiam tabelas com os tamanhos dos produtos nas descrições, estas tabelas eram demasiado grandes e no modelo em que temos as descrições apresentadas não era possível fazer o redimensionamento das tabelas.

Como forma de corrigir este problema decidimos retirar as tabelas e colocar, no caso das t-shirts, uma imagem que nos foi disponibilizada pelo fornecedor onde contém as medidas das mesmas. Para os restantes produtos, iremos na próxima fase desenvolver o mesmo método e colocar as medidas das hoodies nas imagens.

4.1.6 Implementação do Chatbase

Na segunda entrega do projeto os clientes podiam ter acesso a um chat disponibilizado pela *Shopify* para tirar dúvidas, e podiam fazer o tracking de encomendas, o problema deste chat é que era manual, ou seja, o cliente só conseguia obter uma resposta quando alguém da equipa responsável respondesse.

Desta forma, e tendo em conta que um dos objetivos do TFC era a implementação de um chat alimentado por IA foi efetuada uma alteração e começamos a utilizar um chat da empresa Chatbase que utiliza o modelo CHAT GPT4, este também tem limitações, uma vez que estamos a utilizar o plano gratuito tem um limite de 10 links para realizar o treino, desta forma tivemos de arranjar uma solução, que passou por extrair um ficheiro .csv da *Shopify* contendo toda a informação dos produtos e treinar o chat com esses dados.

Para conseguirmos proceder à utilização deste chat, decidimos abdicar da componente do tracking no chat uma vez que quando realizamos o Check Out de um produto recebemos um link com a informação de tracking no email associado.

Tendo em conta que o chat tem conhecimento limitado para os dados com o qual foi treinado, quando eram feitas perguntas que o chat não sabia responder ele dava erro ou informava que não sabia responder. Isto era um problema porque o cliente ficava com a mesma dúvida, de forma a resolvê-lo alteramos as definições do chat, garantindo que o este não inventa dados e fornecemos-lhe a instrução de que quando não sabe, deve de dizer que não sabe e reencaminhar o cliente para a página de contacto garantindo que a dúvida do cliente é respondida.



Figura 59 - Interação com Chatbot

4.2 Arquitetura

Diagrama de Arquitetura da Solução Web:

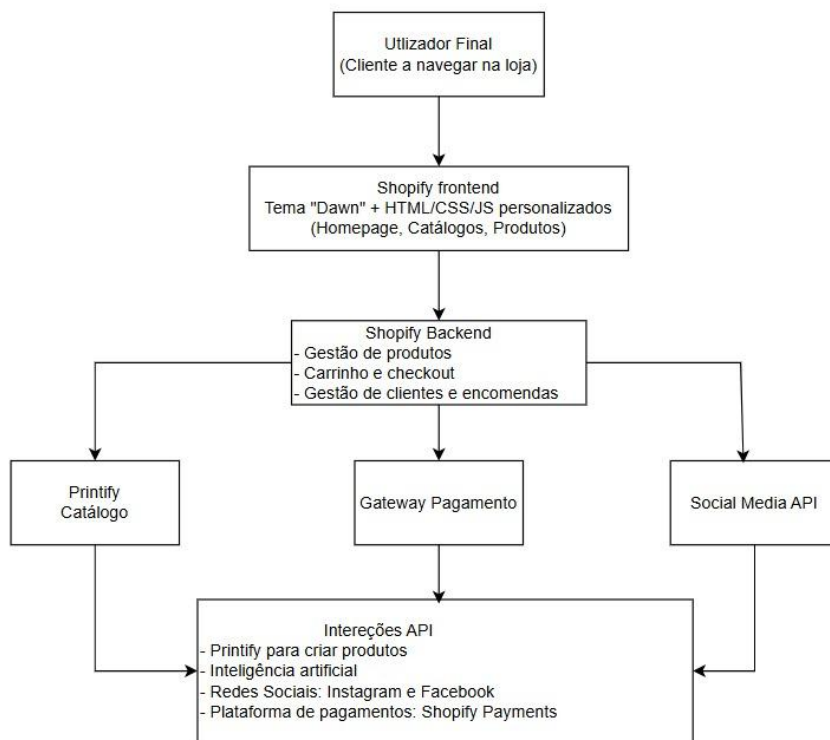


Figura 60 - Diagrama de Arquitetura da Solução Web

Descrição da solução: Como referido no ponto anterior a solução na construção de uma loja na plataforma da *Shopify*, com integração de IA, de redes sociais, de campanhas de marketing e de plataformas de pagamento.

Arquitetura:

Front end: interface de utilizador desenvolvida em framework de desenvolvimento da *Shopify*, utilizando como base o tema “Dawn” e customizando o tema com a utilização de HTML, CSS, JS.

Back end: utilização de *Shopify* aps e Oxygen (infraestrutura de hospedagem em nuvem desenvolvida pela *Shopify*)

Base de Dados: Armazenamento central de dados da loja, fornecida pela *Shopify*;

Integrações externas:

- **Printify:** Integração via API com o backend para gerir produtos;
- **Inteligência Artificial:** Integração de inteligência artificial desenvolvida pela *Shopify*, pela Printify, e chat desenvolvido pela Chatbase que utiliza o modelo do Chat GPT4;
- **Redes Sociais:** Integração de redes sociais através da *Shopify* Social Media API;

Plataforma de Pagamento: A loja utiliza *Shopify Payments*, a solução integrada da *Shopify* para processar pagamentos com cartões, Apple Pay, Google Pay e outros métodos. Esta integração simplifica a gestão de transações e garante uma experiência de checkout rápida, segura e sem redirecionamentos, aumentando a confiança e as conversões

4.3 Tecnologias e Ferramentas Utilizadas

No desenvolvimento da solução proposta foram utilizadas diversas plataformas que garantem a criação, manutenção e escalabilidade da *Infinity Store*, garantindo que todos os requisitos recolhidos no [ponto 3.1.1](#) são atendidos. As tecnologias utilizadas no projeto são:

Tecnologias:

Shopify: a justificação para a escolha desta tecnologia encontra-se no [ponto 2.3.2](#);

Printify: a justificação para a escolha desta tecnologia encontra-se no [ponto 2.3.2](#);

IA Shopify/Printify: ambas as plataformas fornecem modelos de inteligência artificial que permite automatizar e reduzir a carga de trabalho em muitas tarefas, por exemplo, as descrições dos produtos na loja foram todas geradas por IA tendo em conta os dados de cada um dos produtos

IA Chatbot: como referido no [ponto 4.1](#) a IA será utilizada para criação de chatbot, sendo que esta foi desenvolvida pela Chatbase com a funcionalidade de implementar em lojas online, ao contrário de outros modelos este tem de ser treinado manualmente, mais especificamente e para este caso foi treinado com um link de certas páginas da loja e foi também treinado com um ficheiro PDF contendo toda a informação dos produtos. O modelo poderia ser só treinado com os links da loja, mas devido ao que está incluído no plano gratuito tivemos de reduzir a quantidade de links e utilizar um ficheiro PDF.

Redes Sociais: Foram integradas as aplicações Facebook e Instagram, permitindo sincronizar produtos e criar campanhas publicitárias diretamente a partir da loja. Está também preparada uma conta Meta Ads para impulsionar anúncios, fortalecendo a presença da marca e a ligação com os clientes;

Plataformas de pagamento: Para oferta de diversas formas de pagamento flexíveis e seguras;

Tecnologias complementares que também são utilizadas no projeto, nomeadamente dentro da plataforma da *Shopify*:

- **React:** Criação interfaces interativas e responsivas;
- **HTML e JSON:** Tecnologias fundamentais para a comunicação entre sistemas e aplicações;
- **CSS/JavaScript:** tecnologias base para a personalização visual e interatividade da loja;
- **Liquid (Linguagem da Shopify):** utilizada para customizar o tema Dawn e criar componentes personalizados (como carrosséis).
- **Aplicações Shopify:** a loja foi complementada por várias aplicações de forma a melhorar experiência de utilização do cliente;

4.4 Ambientes de teste e produção

A solução desenvolvida funciona totalmente na plataforma *Shopify*, desta forma o ambiente de desenvolvimento é baseado num sistema da nuvem altamente escalável e seguro, garantindo disponibilidade global.

Durante a fase de testes, recorreu-se ao modo teste da *Shopify Payments* para simular transações de pagamento de forma segura e sem custos, permitindo assim testar as funcionalidades de pagamento, navegação e integração de aplicações.

Recursos computacionais necessários para a produção:

- **Espaço de armazenamento:** Gerido pela *Shopify*, suficiente para alojar o catálogo de produtos, imagens e conteúdos da loja (estimativa inicial: 1 GB).
- **Processamento:** Gerido pela infraestrutura da *Shopify* (mínimo equivalente a servidores de 2 GHz).
- **Largura de banda:** Garantida pela *Shopify*, sendo recomendado acesso à internet com velocidade mínima de 100 Mbps para gestão interna eficiente da loja.

4.5 Abrangência

O desenvolvimento da solução integrou conhecimentos adquiridos em várias unidades curriculares da licenciatura:

- **Base de dados:** Permitiu entender a importância de uma gestão estruturada dos dados e de que forma é que esta gestão impacta o negócio.
- **Engenharia de Software:** Importante para a definição de uma arquitetura clara e eficiente, assegurando uma organização lógica e eficaz.
- **Fundamentos de Programação:** Suportou a capacidade de analisar problemas e desenvolver soluções básicas, fundamentais para lidar com a personalização através de código.
- **Interação Humano-Máquina:** Fundamentou o desenho de uma interface amigável e intuitiva, focada em melhorar a navegação e a interação do utilizador com a loja.
- **Linguagens de Programação I e II:** Consolidaram o conhecimento de linguagens de desenvolvimento que foram aplicadas na personalização.
- **Engenharia de Requisitos e Testes:** Orientou na identificação dos requisitos funcionais e não funcionais da loja e na realização de testes básicos para garantir a funcionalidade de componentes críticos.
- **Sistemas de Informação na Nuvem:** Fundamentou a escolha da *Shopify* como solução cloud, bem como a integração de aplicações externas.
- **Instrumentos de Gestão:** Contribuíram para a gestão e planeamento, definindo estratégias organizacionais e operacionais adequadas à loja.
- **Teoria e Prática de Marketing:** Aplicada na definição de estratégias de comunicação digital e campanhas promocionais preparadas para serem implementadas nas redes sociais.
- **Gestão Financeira:** Foi importante para definir políticas de preços e margens, analisando custos associados à operação da loja e às integrações de serviços.
- **Sistemas de Suporte à Decisão:** Enquadrou o raciocínio para a futura análise de dados provenientes da loja (vendas, comportamento do cliente), permitindo decisões de negócio mais informadas.
- **Programação Web:** Essencial para a personalização visual e funcional da loja, nomeadamente a criação dos banners iniciais e dos carrosséis de produtos.

4.6 Componentes

4.6.1 Frontend da Loja Online

Descrição do Componente:

O Frontend da loja foi desenvolvido utilizando o tema “Dawn” da *Shopify*, fornecendo a interface gráfica principal com que os utilizadores interagem para navegar, visualizar e adquirir produtos.

Tecnologias Utilizadas:

- *Shopify* Theme Dawn
- HTML
- CSS
- JavaScript
- Liquid

Implementação Técnica:

O tema Dawn foi personalizado utilizando o sistema de secções do *Shopify* Online Store. Foram criados templates de páginas, foram ajustados os carrosséis de destaques na homepage através de código JavaScript e HTML customizado, e aplicadas melhorias de responsividade em CSS para adaptar a loja a dispositivos móveis.

O Liquid foi utilizado diretamente através do *Shopify* Editor para integrar dinamicamente conteúdos como descrições de produtos e preços provenientes da base de dados do *Shopify*.

Decisões Técnicas:

A escolha do tema Dawn como estrutura, uma vez que era o que procurámos para a loja.

4.6.2 Backend Shopify + Printify

Descrição do Componente:

O Backend da *Shopify* juntamente com o Printify é responsável pela gestão de todos os produtos, encomendas, clientes e configurações operacionais da loja.

Tecnologias Utilizadas:

- Plataforma *Shopify*
- Printify
- Admin API *Shopify*

Implementação Técnica:

Utilizou-se a administração do *Shopify* para a gestão de perfis de clientes e com a integração da Printify precedeu-se a criação e categorização dos produtos. Para controlo de inventário utilizámos o sistema de PoD através da Printify.

Decisões Técnicas:

A utilização do backend nativo da *Shopify* com integração do Printify simplifica a operação da loja e reduz a necessidade de desenvolvimento backend próprio, permitindo escalar com menos recursos técnicos.

4.6.3 Integração com Printify (Print on Demand)

Descrição do Componente:

A plataforma Printify foi integrada com a loja *Shopify* para utilizar o modelo PoD, ou seja, disponibilizar produtos personalizados sem necessidade de manter stock físico e adicionar diretamente um nome, preço e imagem.

Tecnologias Utilizadas:

- Printify App para *Shopify*

Implementação Técnica:

Procedemos à instalação da aplicação Printify na loja *Shopify*, permitindo sincronizar entre o catálogo de produtos e a loja. Esta integração permite que o inventário seja gerido diretamente pela Printify e não pelo gestor de loja.

Decisões Técnicas:

Escolheu-se a integração com Printify para reduzir o risco associado à gestão de inventário, permitindo uma criação dos produtos mais rápida e eficaz.

4.6.4 Integrações de Marketing Digital (Meta Ads)

Descrição do Componente:

Integração da Meta Ads para campanhas de marketing que permitem acompanhar a evolução da loja, quais os produtos estão a ter melhor desempenho, dando uma maior visibilidade da loja

Tecnologias Utilizadas:

- Meta Ads

Implementação Técnica:

Instalação e configuração da Meta Ads diretamente no *Shopify* através da ferramenta nativa *Shopify Store*.

Decisões Técnicas:

Optou-se pela integração direta via *Shopify* porque permite uma gestão centralizada dos dados de conversão, facilitando a criação de campanhas.

4.6.5 Gateway de Pagamento (Shopify Payments)

Descrição do Componente:

O Gateway de Pagamento é o sistema que permite aos clientes finalizarem as compras através de métodos seguros, sendo que possibilitamos a escolha do método de pagamento.

Tecnologias Utilizadas:

- *Shopify Payments*

Implementação Técnica:

O *Shopify Payments* encontra-se ativo de forma a aceitar diversos métodos de pagamentos.

Decisões Técnicas:

Escolheu-se o *Shopify Payments* pela facilidade de implementação, taxas competitivas e integração direta com a plataforma, sem necessidade de terceiros para gestão de pagamentos.

4.7 Interfaces

Neste capítulo iremos realizar uma análise à loja, detalhando cada página e apresentando um screenshot da mesma.

4.7.1 Home Page

Descrição: Apresenta os produtos de destaque da marca.

Implementação: Utilização do tema Dawn, com personalização através de código Liquid, CSS e JavaScript para criar banners dinâmicos e carrosséis personalizados.

Decisões Tomadas: Criação de uma homepage apelativa e dinâmica para captar a atenção do utilizador logo no primeiro contacto.

Screenshots:

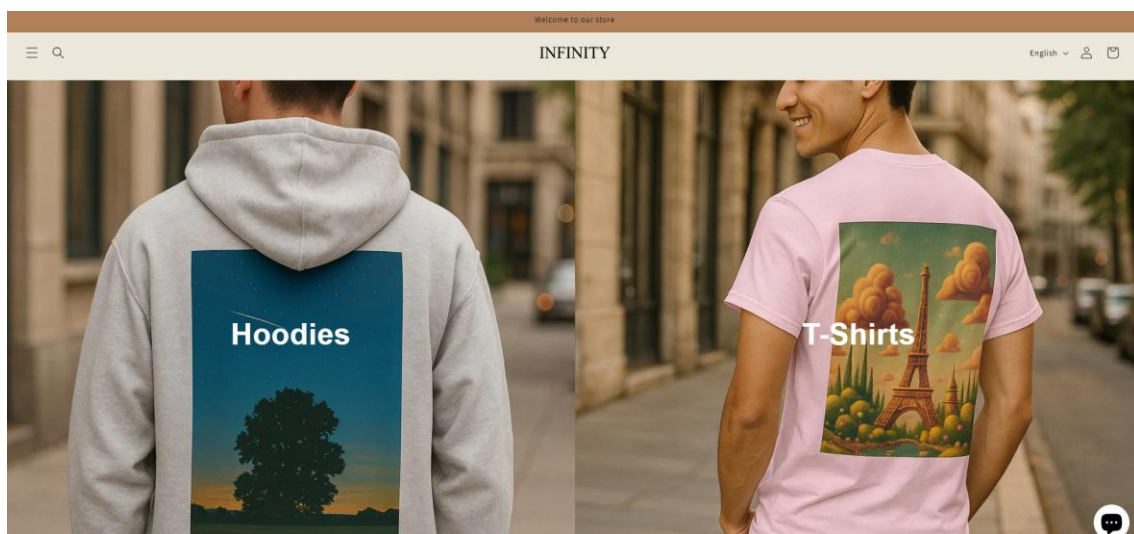


Figura 61 - Interface Home Page 1

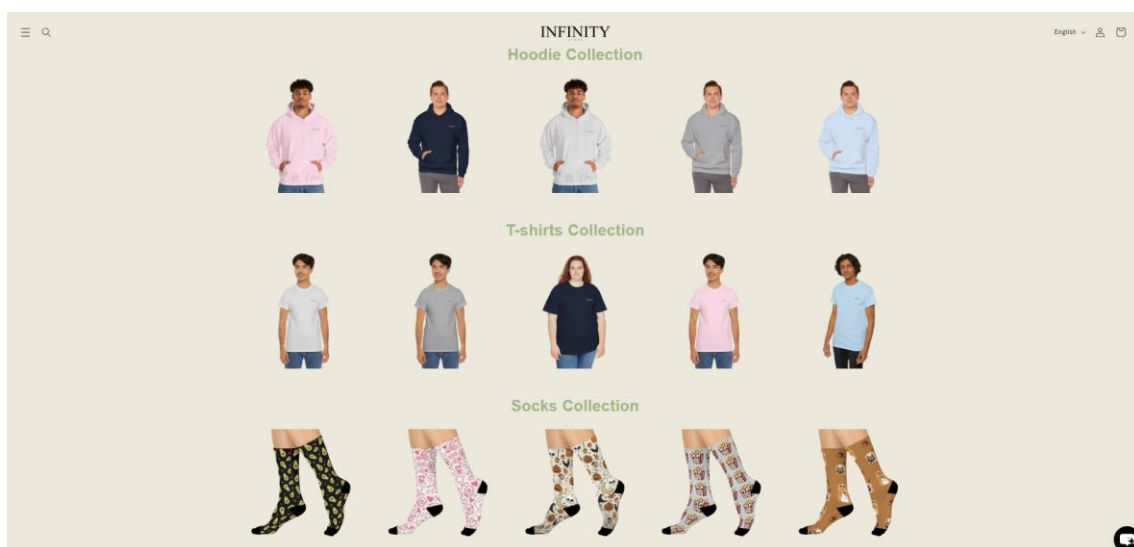


Figura 62 - Interface Home Page 2

4.7.2 Página de Catálogo

Descrição: Apresenta os produtos agrupados por categoria.

Implementação: Criação de coleções no *Shopify* e configuração automática de exibição de produtos relacionados.

Decisões Tomadas: Organização por categorias facilita a navegação e melhora a experiência do cliente.

Screenshots:

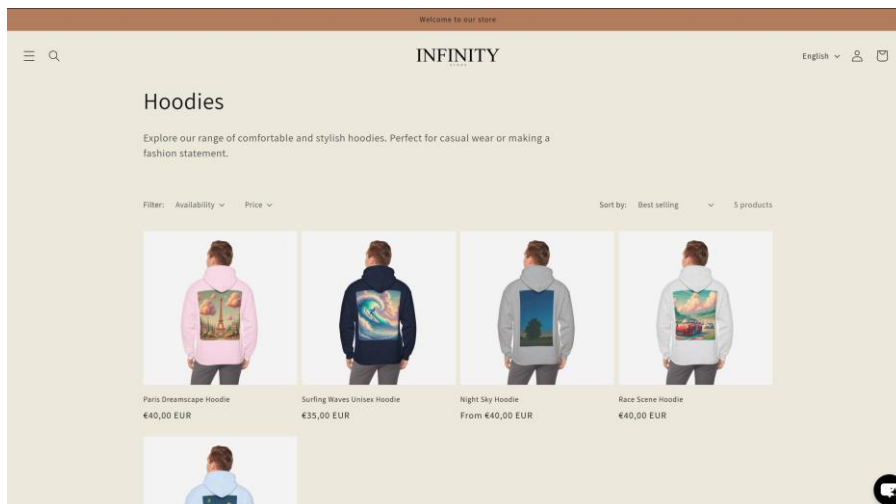


Figura 63 - Interface Página Catálogo

4.7.3 Página de Coleções

Descrição: Apresenta os produtos agrupados por coleção.

Implementação: Criação de coleções no *Shopify* e configuração automática de exibição de produtos relacionados.

Decisões Tomadas: Organização por coleções facilita a navegação e melhora a experiência do cliente.

Screenshots:

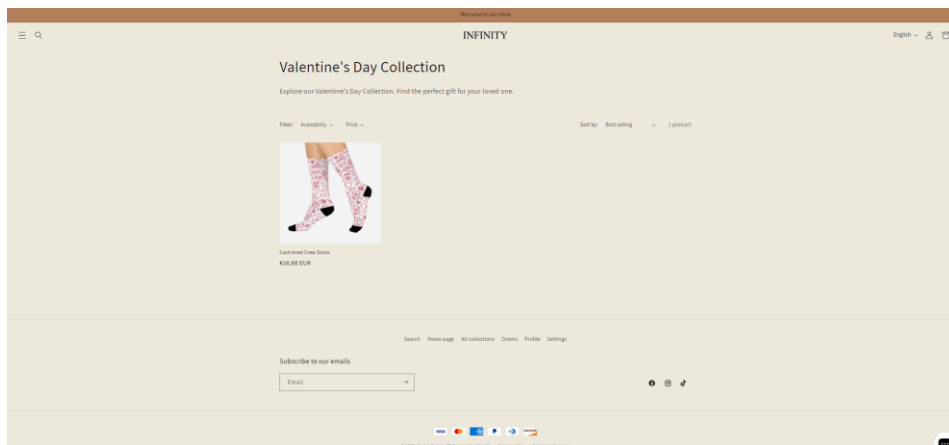


Figura 64 - Interface Página de Coleções

4.7.4 Página do Produto

Descrição: Apresenta detalhes de cada produto.

Implementação: Templates padrão do tema.

Decisões Tomadas: Decidimos que nesta página só iríamos adicionar a descrição a seguir ao produto e que as fotos não iriam ter fundo, de forma a ficar mais apelativo.

Screenshots:

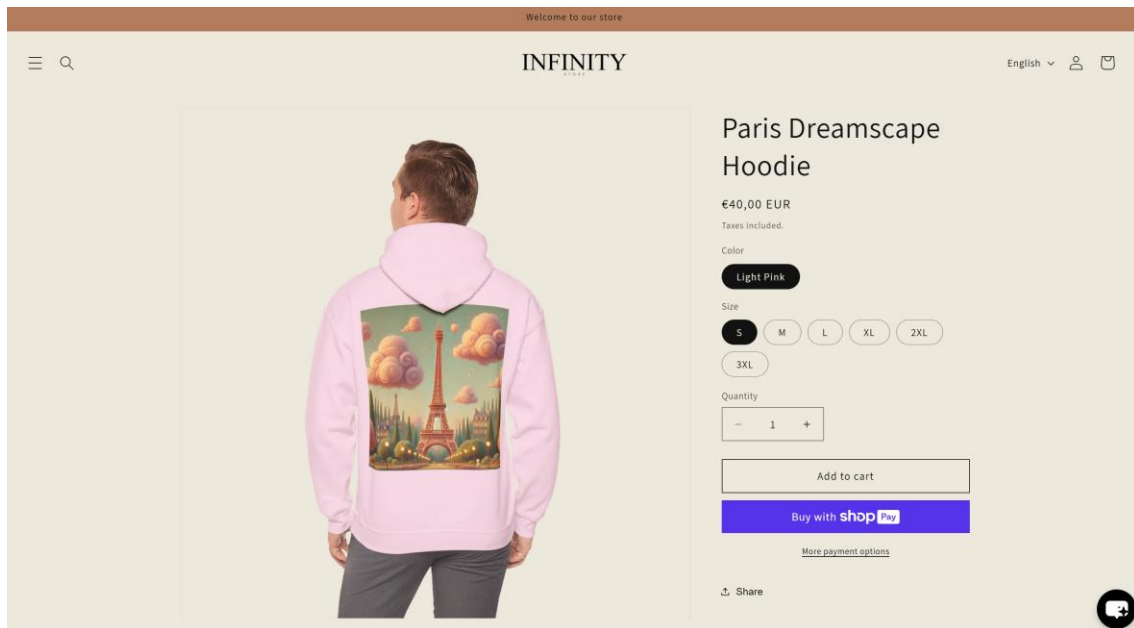


Figura 65 - Interface Página do Produto 1

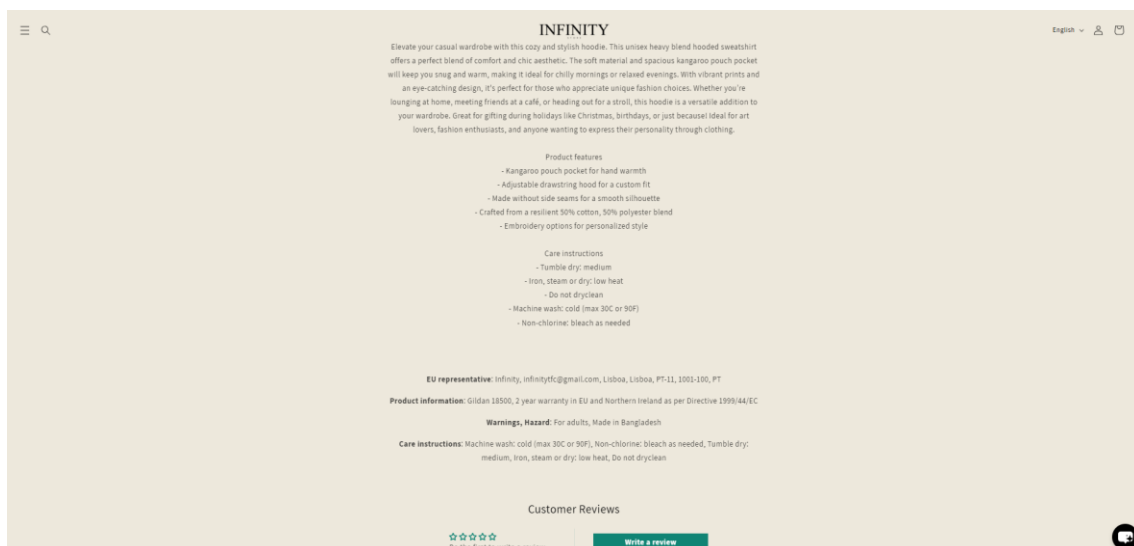


Figura 66 - Interface Página Produto 2

4.7.5 Carrinho de Compras

Descrição: Permite ao cliente rever os produtos selecionados antes da compra.

Implementação: Implementação base do *Shopify*.

Decisões Tomadas: Mantivemos a experiência simplificada e rápida, para reduzir abandonos de carrinho.

Screenshots:

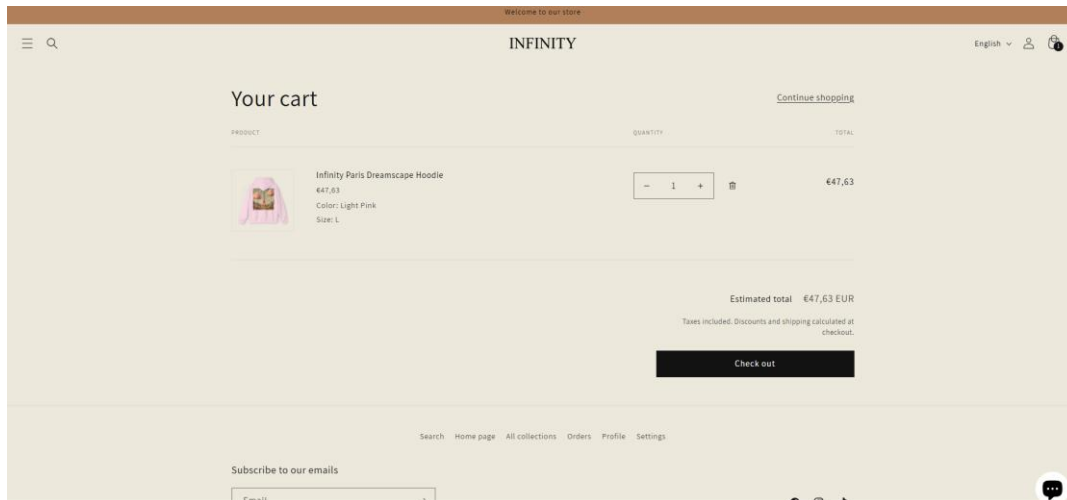


Figura 67 - Interface Página do Carrinho de Compra

4.7.6 Página de Checkout

Descrição: Finaliza a compra recolhendo dados de envio e pagamento.

Implementação: Checkout nativo da *Shopify*, utilizando a integração *Shopify Payments*.

Decisões Tomadas: Utilizamos o sistema de checkout seguro da *Shopify* para garantir uma experiência confiável para o cliente. Futuramente será ativado o *Shopify Payments*.

Screenshots:

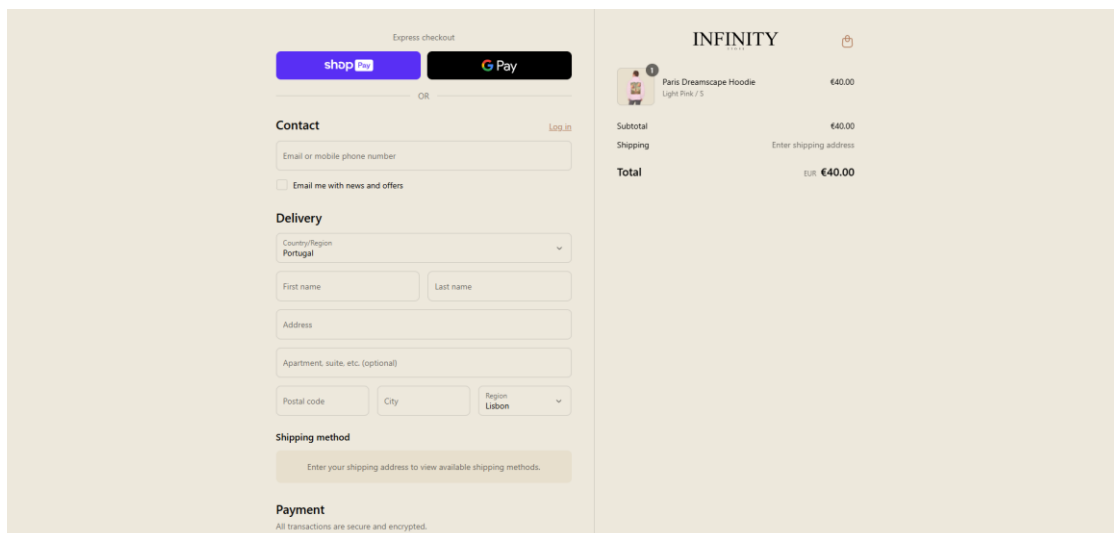


Figura 68 - Interface Página de Checkout

4.7.7 Página About Us

Descrição: Conta a história da marca, missão e visão da *Infinity Store*.

Implementação: Criação manual da página através do editor da *Shopify*, com design minimalista alinhado à identidade visual.

Decisões Tomadas: Decidimos apostar num texto emocional e inspirador para criar ligação emocional com os clientes.

Screenshots:

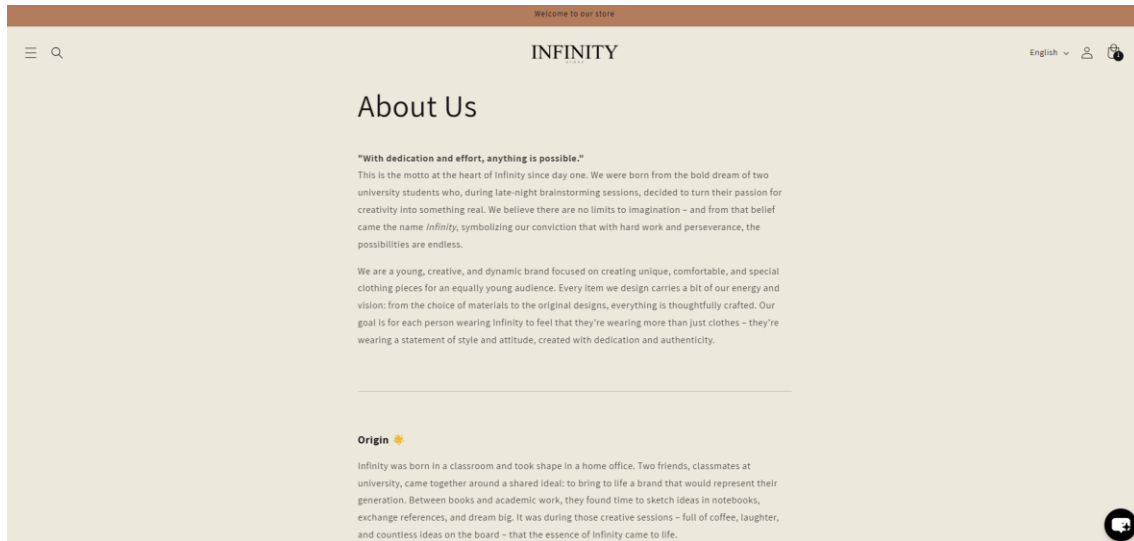


Figura 69 - Interface Página About Us 1

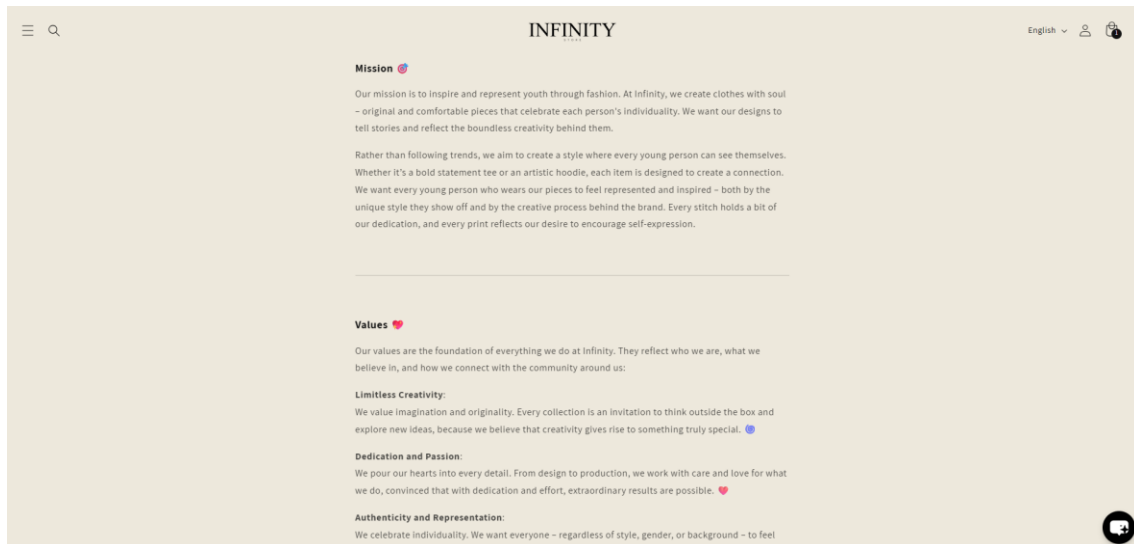


Figura 70 - Interface Página About Us 2

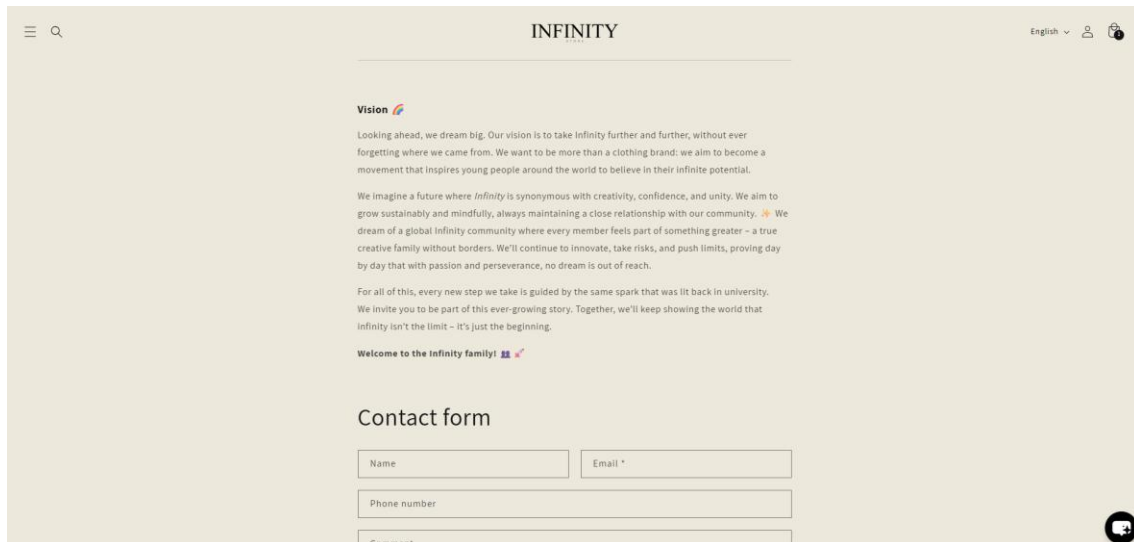


Figura 71 - Interface Página About Us 3

4.7.8 Página de Perfil

Descrição: Permite que o utilizador consulte encomendas anteriores, dados pessoais e moradas.

Implementação: Utilização da funcionalidade de contas do *Shopify*.

Decisões Tomadas: Optámos por oferecer uma área pessoal simples e acessível para melhorar a confiança e a experiência do utilizador.

Screenshots:

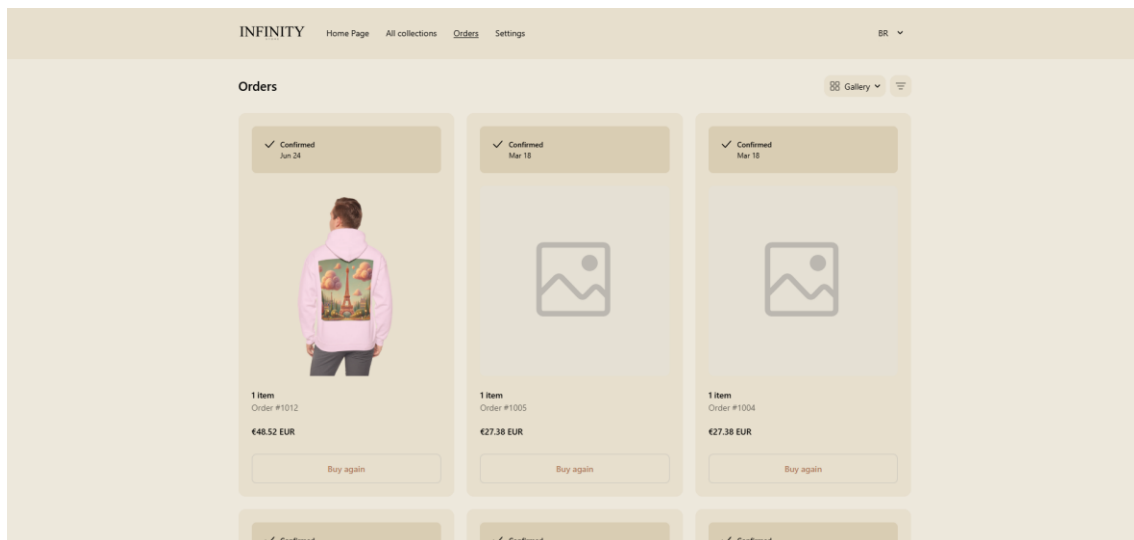


Figura 72 - Interface Página de Perfil

5 Testes e Validação

5.1 Abordagem e Metodologia

Os testes que no [ponto 5.2](#) foram realizados segundo a metodologia de testes funcionais, estes focam-se acima de tudo nos comportamentos das funcionalidades implementadas na loja. Para estes testes, cada requisito funcional foi associado a diversos critérios de aceitação e foram realizados com base nesses critérios.

Os testes foram realizados de forma a simular um contexto real da utilização da loja, como por exemplo nos gateways de pagamento ou na integração de serviços externos.

No âmbito dos testes e validação foram também realizados testes de aceitação, com clientes reais, com o objetivo de perceber até que ponto a solução desenvolvida se encontra de acordo com as expectativas dos utilizadores finais. Estes testes são fundamentais não só para avaliar o funcionamento correto da loja, mas sobretudo avaliar a sua usabilidade, experiência de navegação, clareza da interface e a eficácia dos processos desenvolvidos.

A realização dos testes permitiu recolher feedback direto dos utilizadores, identificar eventuais pontos de fricção e realizar pequenos ajustes antes da entrega final. Desta forma, garantiu-se que a loja online não só cumpre os requisitos funcionais definidos, mas também oferece uma experiência de utilização fluida, intuitiva e satisfatória, fatores determinantes para o sucesso de qualquer plataforma de e-commerce.

5.2 Execução de Tarefas dos Testes Funcionais

O guião de testes apresentado no [Anexo 2](#) contém um conjunto abrangente de testes funcionais organizados por requisitos, sendo que cada teste está associado a um cenário de uso concreto, com a respetiva validação, resultados esperados e resultados obtidos.

A estrutura do [Anexo 2](#) segue as boas práticas dos testes de software, incluindo:

- Identificação do teste;
- Identificação do requisito;
- Cenário de utilização;
- Passos a realizar;
- Resultados esperados;
- Resultados obtidos;
- Estado (Passou/Falhou);
- Observações adicionais;

No total, foram realizados 18 testes de aceitação, sendo que todos os testes foram concluídos com sucesso (estado “Passou”). Os testes referidos encontram-se distribuídos em 6 grupos principais:

- **Gestão e autenticação de utilizadores** - criação, registo e login;
- **Gestão de produtos na loja** - criação, edição, remoção, avaliação e pesquisa;
- **Carrinho e checkout** – criação de produtos, simplificação do processo de pagamento;
- **Pagamentos** - método de pagamento e confirmação;
- **Suporte técnico** - sistema de contacto e histórico;
- **Integrações externas** - IA, plataformas de pagamento e redes sociais.

5.3 Testes de Aceitação

5.3.1 Preparação de testes com utilizadores

Para a preparação dos testes foram desenvolvidos um conjunto de documentos para apoiar a realização dos testes. Entre eles, um [questionário sobre a utilização de e-commerce pelos utilizadores](#), como explicado no [ponto 5.3.2](#), preparamos também um [Compromisso de Confidencialidade](#), um [Questionário de satisfação](#) um [Guião de Tarefas](#). Este conjunto de documentos permitiu executar testes de usabilidade de forma eficaz e bem estruturada.

A amostra de teste consiste em apenas 1 grupo de 5 pessoas com idades compreendidas entre os 18 e os 30 anos, o tamanho desta amostra foi decidido tendo em conta a Figura 73 - Relação entre o número de utilizadores de teste e os problemas de usabilidade encontrados. Adaptado de: Nielsen, J. (2000). *Why You Only Need to Test with 5 Users*. Nielsen Norman Group.e a sua análise.

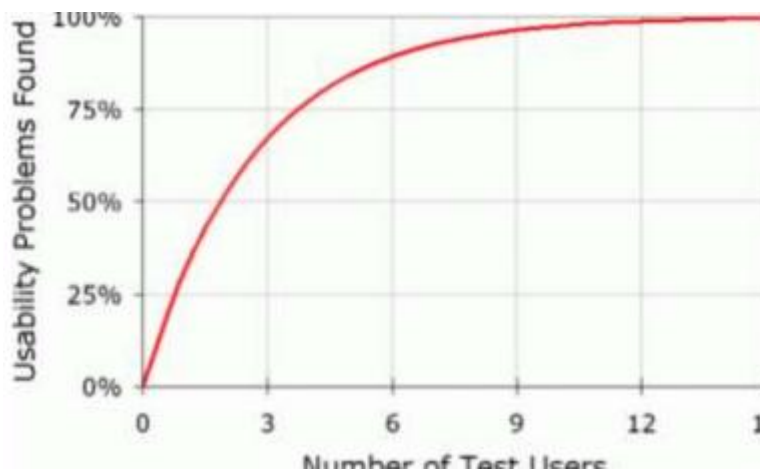


Figura 73 - Relação entre o número de utilizadores de teste e os problemas de usabilidade encontrados. Adaptado de: Nielsen, J. (2000). *Why You Only Need to Test with 5 Users*. Nielsen Norman Group.

A definição desta amostra para os testes de usabilidade teve como base as recomendações de **Jakob Nielsen (2000)**, especialista em usabilidade e cofundador da Nielsen Norman Group.

Segundo o artigo “*Why You Only Need to Test with 5 Users*”, a grande parte dos problemas de usabilidade, cerca de 80%, pode ser identificada com apenas 5 utilizadores de teste. O gráfico apresentado na Figura 73 ilustra a tendência referida anteriormente, os primeiros testes com utilizadores descobrem a maior parte dos problemas, desta forma a utilidade de adicionar mais participantes diminui significativamente após o quinto utilizador, devido à redundância dos problemas encontrados.

Assim, optou-se por realizar os testes com um grupo de 5 utilizadores, entre os 18 e os 30 anos, por se considerar suficiente para identificar os principais obstáculos à usabilidade da loja online. Esta abordagem permitiu recolher feedback relevante, mantendo ao mesmo tempo a eficiência de recursos e a rápida correção de problemas detetados.

5.3.2 Análise estatística da Amostra

Através do questionário aplicado aos participantes antes da realização dos testes de usabilidade, [Anexo 3](#), foi possível recolher dados relevantes que permitem caracterizar o perfil da amostra. Esta caracterização é fundamental para compreender o contexto em que os testes foram realizados, bem como avaliar a representatividade dos utilizadores.

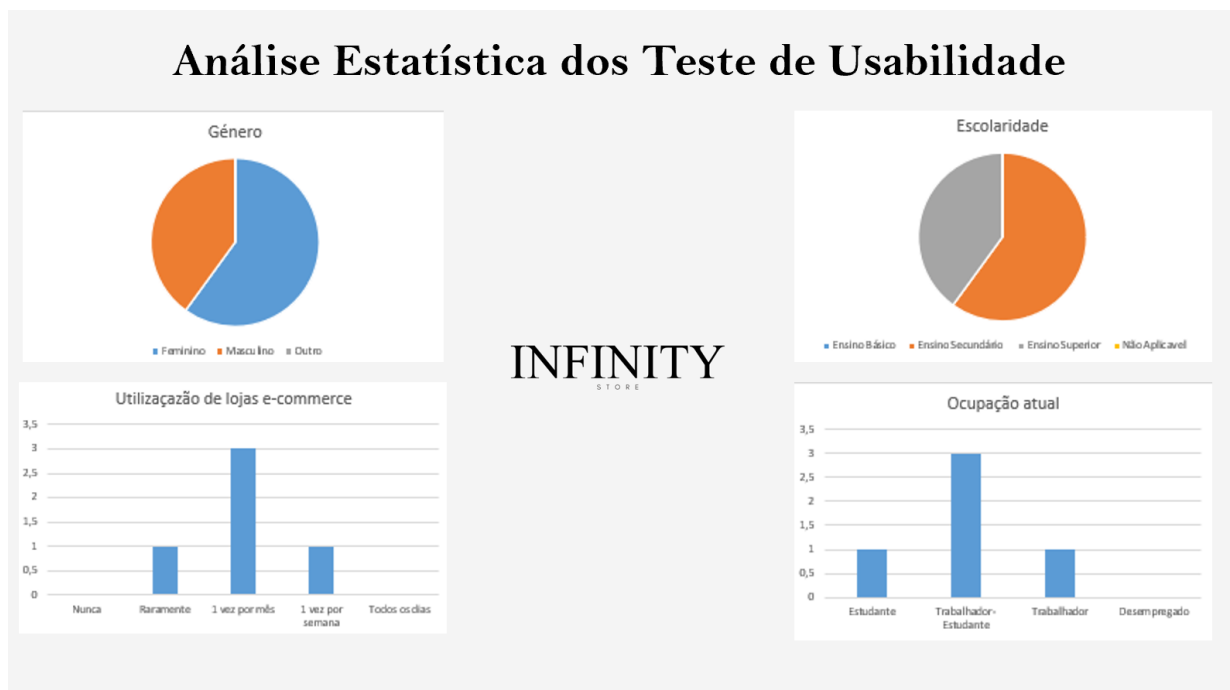


Figura 74 - Análise Estatística dos Testes de Usabilidade

- **Género:**

A amostra recolhida foi maioritariamente composta por participantes do género masculino, com uma menor representação do género feminino.

- **Escolaridade:**

A maioria dos participantes possui o Ensino Secundário como grau de escolaridade, seguida por uma percentagem significativa com Ensino Superior. Esta distribuição é coerente com a faixa etária da amostra (18–30 anos) e demonstra um nível de literacia digital adequado para a realização de testes em ambiente das lojas e-commerce.

- **Utilização de lojas e-commerce:**

Observa-se que a maioria dos participantes utiliza plataformas de e-commerce com alguma regularidade, sendo o grupo "1 a 2 vezes por mês".

Esta informação é relevante, uma vez que indica que os participantes estão familiarizados com plataformas online, o que permite obter feedback mais crítico e fundamentado sobre a loja em testes.

- **Ocupação atual:**

A maioria dos participantes indicou ser trabalhador-estudante, seguido de trabalhadores a tempo inteiro. Esta combinação mostra um perfil ativo, com hábitos de compra ajustados às suas rotinas, o que é bastante comum no público-alvo das lojas online.

Os dados recolhidos permitem concluir que a amostra envolvida nos testes representa um **grupo jovem, com experiência em e-commerce**. Estes fatores tornam a amostra adequada para identificar **pontos de fricção**, **aspetos positivos** e **oportunidades de melhoria** na loja. A diversidade nos perfis ajuda a garantir uma visão mais abrangente sobre a usabilidade e acessibilidade e interatividade da plataforma.

5.3.3 Testes de Usabilidade

Os testes de usabilidade decorreram tendo em conta o guião de tarefas presente no [Anexo 6](#), e os links para os vídeos dos testes de usabilidade são os seguintes:

- ID01:
 - <https://youtu.be/qUZKI-o9H9U>
- ID02:
 - <https://youtu.be/YbnmkWO5hDY>
- ID03:
 - <https://youtu.be/bl4OPzDI6RE>
- ID04:
 - <https://youtu.be/eCj9QNpeTtY>
- ID05:
 - https://youtu.be/QuYDFAGZ_hM

5.3.4 Resultados dos Testes de Usabilidade

Após a realização dos testes de usabilidade, conseguimos recolher dados que permitiram realizar uma avaliação da satisfação dos utilizadores da loja.

Cada um dos momentos ou tarefas do teste permitiram analisar a resposta a cada uma das tarefas propostas, percebendo se a loja é eficaz e eficiente de utilizar. Recorrendo à métrica do **“Got it / Don’t Got it”** (que indica se o utilizador conseguiu realizar as tarefas propostas) conseguimos perceber que **97.5%** dos testes foram concluídos com sucesso, e que o momento onde foram detetadas mais dificuldades foi no momento 6 onde era requisitado que o utilizador utilizasse o chat disponível na loja para tirar dúvidas, neste ponto conseguimos entender que o maior problema foi encontrar o local onde se acede ao chat e em seguida dependendo da pergunta, quando o chat não sabe a resposta recomenda que o utilizador contacte a equipa de suporte, fornecendo um link para a página dos **“Contactos”**.

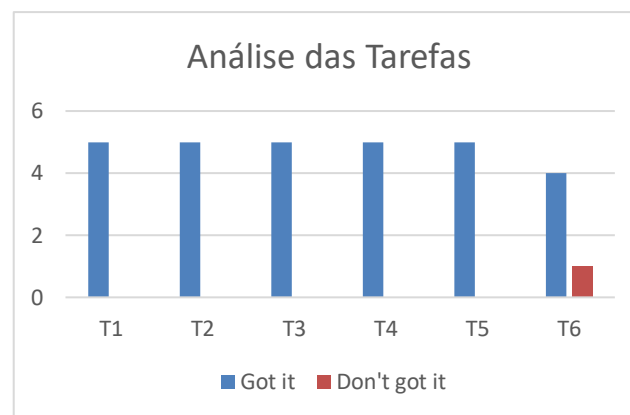


Figura 75 - Gráfico Testes de Usabilidade "Got it/ Don't Got it"

Em relação à **avaliação da experiência na realização das tarefas**, os utilizadores classificaram cada uma das tarefas numa escala de 1(muito difícil) a 5(muito fácil). Os resultados revelaram uma média de 4.2 a 4.8 pontos para cada tarefa, destacando que as tarefas 1, 2, 3, 5 se destacaram com a maior média, e que o momento 6 teve a menor média, fortalecendo a ideia de que é necessário realizar algum ajuste no chat.

5.3.5 Dados Qualitativos

No final, recolhemos também aspetos positivos e aspetos a melhorar, que permitiram enriquecer a análise quantitativa.

Aspetos positivos que foram destacados:

- Facilidade de utilização e clareza no layout;
- Design prático e apelativo;
- Loja bem estruturada e bem organizada;
- Adequada às necessidades reais dos clientes;

Aspetos a melhorar:

- Tamanho reduzido do botão **“Share”**;
- Dificuldade em encontrar a opção de alterar a forma de pagamento;
- Botão do chat pouco visível;

5.4 Análise de impacto

Na fase atual do projeto, todos os **testes funcionais foram concluídos com sucesso**, o que comprova que os requisitos definidos inicialmente foram corretamente implementados na loja Infinity Store.

Esta validação funcional assegura que os principais fluxos como o registo, login, gestão de produtos, checkout, e suporte ao cliente estão operacionais e de acordo com as expectativas.

Ao mesmo tempo, os **testes de usabilidade realizados com utilizadores reais** permitiram realizar a validação da experiência de navegação, da compreensão das tarefas e a facilidade de utilização da loja. Com uma taxa de sucesso de **97,5%** nas tarefas propostas e uma avaliação média global de 4,86 pontos em 5, podemos concluir que a loja oferece uma experiência satisfatória e eficiente ao seu público-alvo.

A realização de todas estas validações ajuda fortemente a manter estabilidade e credibilidade da loja. Confirmando-se que a loja está pronta para ser lançada publicamente, restando apenas pequenas alterações e evoluções previstas na fase seguinte do projeto, nomeadamente:

- Melhoria da interface em mobile em alguns elementos específicos (ex: botão “share”);
- Personalização do checkout e das opções de pagamento;
- Reforço das campanhas de marketing nas redes sociais.

Estes pontos reforçam a lógica da melhoria contínua, com base no feedback recolhido dos utilizadores, não comprometendo o funcionamento da loja. Desta forma, concretizamos que a fase de testes teve um impacto alto e permitiu consolidar a robustez e a usabilidade da Infinity Store, estando o projeto numa fase avançada e funcional para entrada no mercado.

6 Método e Planeamento

6.1 Planeamento inicial



Figura 76 - Gantt Chart inicial

O Gantt Chart anterior divide-se em 6 partes, correspondendo aos épicos levantados no [ponto 3.1.1](#):

Análise do período de duração de cada parte do projeto:

- Intervalo de tempo da parte 1: 2 semanas;
- Intervalo de tempo da parte 2: 2 semanas;
- Intervalo de tempo da parte 3: 2 semanas;
- Intervalo de tempo da parte 4: 2 semanas;
- Intervalo de tempo da parte 5: 2 semanas;
- Intervalo de tempo da parte 6: 4 semanas;

Duração total da implementação: 14 semanas

Início da implementação: 01/01/2024

Fim da implementação: 01/03/2025

6.1 Planeamento real

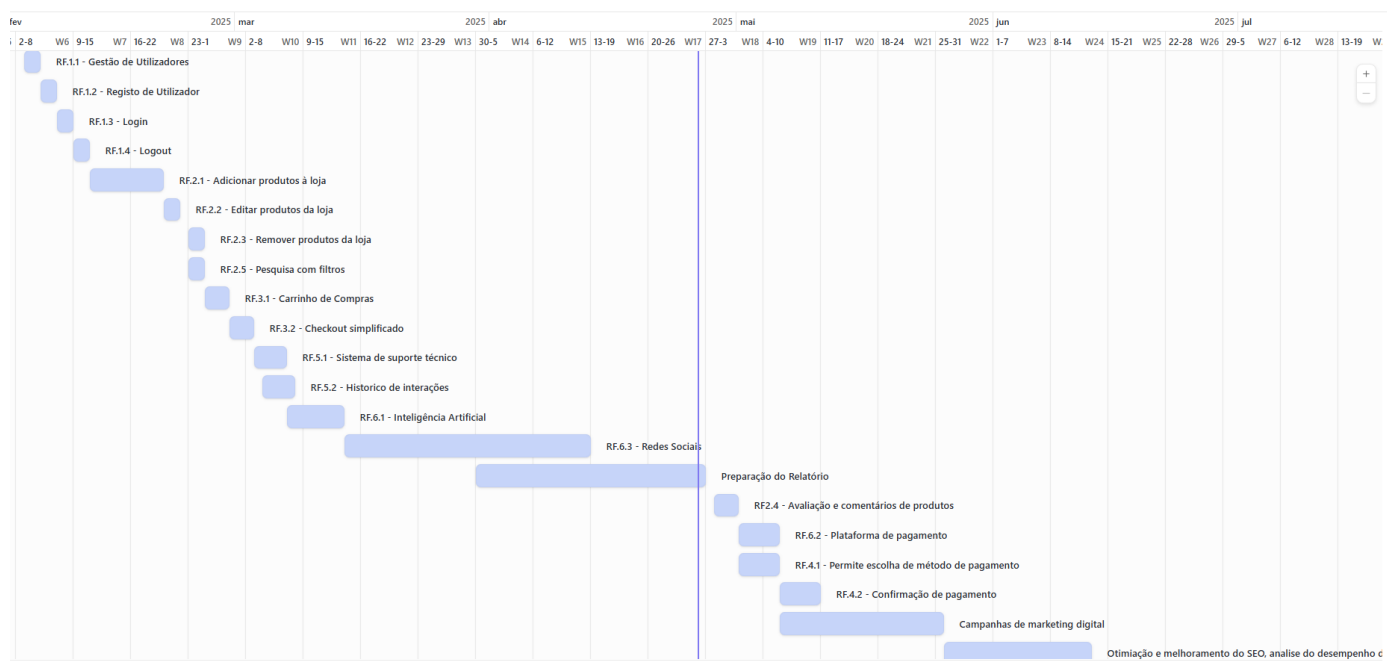


Figura 77 - Gantt Chart atualizado

Duração total da implementação: 19 semanas

Início da implementação: 03/02/2025

Data da segunda entrega: 27/04/2025

Fim da implementação: 12/06/2025

Após a conclusão da segunda fase do projeto, foi realizada uma atualização do gantt chart inicial, esta atualização está representada na Figura 77 - Gantt Chart atualizado. Este novo plano reestrutura não só as tarefas que já foram concluídas, mas também fornece uma previsão realista dos objetivos que ainda estão pendentes, como representado no [ponto 6.2](#).

6.2 Objetivos dos propostos para a entrega final

Na conclusão da segunda entrega do relatório foi possível concluir que ainda existem alguns pontos que foram definidos nos requisitos, mas que ainda não se encontram funcionais, desta forma a lista seguinte pretende reunir esses mesmo pontos fazendo uma lista dos objetivos a cumprir na terceira e última entrega:

- Configuração dos métodos de pagamento;
- Implementação de comentários e avaliações para os produtos;
- Implementação de campanhas de marketing digital;
- Aprimoramento do sistema de suporte técnico;
- Otimização e melhoramento do Search Engine Optimization;
- Análise de desempenho da loja e comportamento dos clientes;
- Testes de usabilidade com clientes reais;

6.3 Entrega final

A fase final do projeto decorreu conforme planeado, com a conclusão bem-sucedida de todos os objetivos estabelecidos na segunda entrega do projeto. Foi possível implementar os métodos de pagamento, configurar e testar os sistemas de avaliação de produtos, criar e lançar campanhas de marketing digital e realizar a análise de desempenho da loja com base em dados reais.

O sistema de suporte técnico alterado, o SEO foi melhorado significativamente, e foram realizados testes de usabilidade com utilizadores reais, que validaram a experiência da loja numa perspetiva prática e funcional.

Estas tarefas complementares permitiram consolidar uma loja online funcional e orientada para o cliente. O projeto atinge assim os objetivos inicialmente definidos, respeitando os princípios adquiridos na Licenciatura de Informática de Gestão conseguindo juntar a toda a parte tecnologia com uma visão estratégica focada no negócio.

6.4 Análise Crítica

Na primeira fase do projeto, identificámos todos os requisitos necessários para a realização do mesmo e atribuímos uma estimativa de tempo para a realização de cada um dos requisitos. No decorrer da segunda fase percebemos que as estimativas eram demasiado otimistas para algumas funcionalidades. Certos desenvolvimentos, como a personalização dos catálogos ou a integração de aplicações externas exigiram mais tempo e testes do que o inicialmente previsto.

A evolução entre a segunda e a terceira fase do projeto foi muito positiva, com todas as tarefas pendentes a serem concluídas dentro dos prazos definidos no plano atualizado. A correção do planeamento na segunda entrega revelou-se essencial, permitindo uma gestão mais realista do tempo e dos recursos.

Com uma abordagem realista, foi possível manter o foco nas funcionalidades críticas e reforçar áreas como o **SEO** e as integrações com **redes sociais**. Realizou-se também um trabalho aprofundado na experiência do utilizador, especialmente em dispositivos móveis, o que foi validado pelos testes realizados com utilizadores reais.

O projeto destaca-se não apenas pelo desenvolvimento técnico da loja, mas também pela sua visão estratégica enquanto loja de e-commerce. Dando ênfase à modelação de processos, definição de público-alvo, campanhas e análise de dados, procurou-se construir uma solução tecnológica que apoia e amplifica os objetivos definidos no início do projeto.

A experiência adquirida na realização deste projeto reforça a importância da integração entre tecnologia e gestão, consolidando os conhecimentos adquiridos ao longo da licenciatura e demonstrando a aplicabilidade prática destes no mundo real.

7 Resultados

7.1 Resultados dos Testes

Durante a fase de testes e validação da *Infinity Store*, foram realizados dois tipos de testes:

7.1.1 Testes Funcionais

Os testes foram baseados num [Guião de Testes](#), desta forma foram realizados 18 testes funcionais, que juntos testaram todos os requisitos descritos no [Capítulo 3](#). Cada um dos testes seguiu um guião bem estruturado e detalhado que contem:

- Identificação do teste;
- Identificação do requisito;
- Cenário de utilização;
- Passos a realizar;
- Resultados esperados;
- Resultados obtidos;
- Estado (Passou/Falhou);
- Observações adicionais

A solução desenvolvida passou um total de **100% dos testes funcionais**, validando que os requisitos técnicos e funcionais foram corretamente implementados. Entre os testes executados conseguimos agrupar nas seguintes categorias:

- Registo e autenticação de utilizadores;
- Criação, edição e remoção de produtos;
- Pesquisa por filtros;
- Checkout simplificado;
- Integração com o *Printify* e *Shopify Payments*;

7.1.2 Testes de Usabilidade

Foram realizados Testes de Usabilidade com uma amostra de 5 utilizadores, conforme recomendado por Jakob Nielsen. Os resultados mostram que:

- **97,5%** das tarefas foram concluídas com sucesso;
- A avaliação média de satisfação dos utilizadores na utilização da loja foi de **4,86** numa escala de 1 a 5;
- Feedback qualitativo positivo, com sugestões de melhoria;

Resultados do Questionário de Satisfação

Os utilizadores elogiaram aspetos como:

- Facilidade de navegação;
- Clareza Visual;
- Confiança no Processo de Compra;

Estes dados juntamente com a análise efetuada na [Análise de Impacto](#) demonstraram que a loja está funcional, é intuitiva e está preparada para a fase de lançamento ao público.

7.2 Cumprimento dos Requisitos

Todos os requisitos funcionais identificados no [Capítulo 3](#) foram alvo de validação através de testes funcionais como descrito no [Anexo 2](#). Nessa tabela, cada requisito foi testado com base em cenários de utilização, contendo os respetivos passos, resultados esperados e obtidos.

A execução dos 18 testes funcionais demonstrou que a totalidade dos requisitos foi cumprida com sucesso, incluindo os requisitos inicialmente definidos como “Should have” ou “Could have”.

A seguir, apresentam-se os diferentes cenários associados a cada um dos testes realizados:

- O administrador quer criar um utilizador
- O cliente quer criar o seu utilizador
- O cliente quer fazer login na sua conta
- O realizar o logout da sua conta
- O administrador quer criar um produto
- O administrador quer editar um produto
- O administrador quer remover um produto
- O cliente quer adicionar avaliação e comentário a um produto
- O cliente quer pesquisar produtos pela pesquisa por filtros
- O cliente quer adicionar compras ao carrinho de compras
- O cliente quer realizar o checkout
- O cliente encontra-se a fazer o checkout
- O cliente deve receber comprovativo de pagamento
- O cliente precisa de utilizar o suporte técnico
- O cliente precisa de ver o histórico de utilização do suporte técnico
- Integração de inteligência artificial
- Integração de plataforma de pagamento
- Cliente gosta de um anúncio e quer ver loja

Assim conclui-se que todos os requisitos definidos para o projeto foram implementados e encontram-se operacionais, sendo que como explicado ao longo do relatório existiram certos contratempos para os quais tentamos sempre arranjar uma solução alternativa, como por exemplo na criação de anúncios no Meta Ads.

8 Conclusão

8.1 Conclusão

A realização deste Trabalho Final de Curso permitiu desenvolver, testar e validar uma solução funcional e inovadora a *Infinity Store*. A loja foi construída com base na plataforma *Shopify*, complementando-a com integrações de inteligência artificial, *Printify* e redes sociais, conseguindo assim proporcionar uma experiência de compra eficiente, intuitiva e orientada ao utilizador.

8.1.1 Grau de concretização do plano

O plano definido inicialmente foi totalmente concretizado, garantindo que todos os requisitos funcionais foram implementados com sucesso. No entanto e como explicado no [Método e Planeamento](#) existiram alguns contratempos no decorrer da 2 fase do projeto, estes problemas foram ultrapassados com algumas reestruturações no gráfico de gant, isto permitindo que a 3 fase do projeto decorresse com planeado.

8.1.2 Diferenças entre solução proposta inicialmente e solução desenvolvida

A solução desenvolvida manteve-se fiel ao que foi projetada no início do projeto, mas evoluiu de forma positiva.

8.1.3 Evolução do trabalho e conhecimentos ao longo do TFC

Ao longo do desenvolvimento do TFC, existiu uma evolução em várias áreas, desde a análise de requisitos, metodologias de teste e princípios de design centrado no utilizador.

A aplicação prática de tecnologias como Hydrogen, Shopify Admin, Printify e Meta Ads permitindo consolidar conhecimentos obtido ao longo da licenciatura em desenvolvimento front-end, integração de sistemas, testes de usabilidade, marketing e gestão de projeto.

8.1.4 O que se faria diferente se o TFC voltasse ao princípio

Se voltássemos ao início do projeto, iríamos detalhar mais a fase de prototipagem e planeamento, de forma a evitar, a necessidade de refazer certos componentes na fase de personalização do tema e no design responsivo. Além disso, teria sido vantajoso definir melhor a distribuição de tarefas ao longo do tempo, que foi um dos maiores problemas existentes ao longo do projeto.

8.1.5 Maiores dificuldades na realização do TFC

As principais dificuldades prenderam-se com a gestão de tempo e na gestão dos prazos estabelecidos inicialmente, também a integração de plataformas externas que exigiu mais tempo e testes do que o previsto. Por fim, também sentimos algumas dificuldades em conseguir alinhar os requisitos estabelecidos com uma experiência de utilizador eficiente e prática.

8.2 Trabalhos Futuros

Caso o projeto Infinity Store avance fora do âmbito do TFC, existem algumas oportunidades de melhoria e expansão da mesma.

1. Finalização das campanhas de marketing no Meta Ads e expansão para o Google Ads.
2. Otimização da experiência do utilizador. Por exemplo melhorar a acessibilidade, o SEO ou a adicionar mais funcionalidades à conta do utilizador (ex: Wishlist).
3. Mudar para fornecedores locais conseguindo assim ter mais controlo sobre como os produtos são fabricados.
4. Estabelecimento de parcerias com marcas ou com criadores de conteúdo.
5. Internacionalização, apesar de a loja atualmente ser acessível em todo o mundo, o objetivo seria reforçar a presença da mesma em diferentes países.

Bibliografia

- 11 Best Ecommerce Platforms for Your Business in 2024—Shopify. (sem data). Obtido 12 de novembro de 2024, de https://www.shopify.com/blog/best-ecommerce-platforms?term=&adid=637926730242&campaignid=16665022943&utm_medium=cpc&utm_source=google&gad_source=1&gclid=Cj0KCQiAlsY5BhDeARIsABRc6Zv_jl07-a2wATK9RfAq48RikiGF-Hdy-1HAzLKe9a7UKjVpndk8RhsaApJREALw_wcB&cmadid=516586848;cmadvertiserid=10730501;cmcampaignid=26990768;cmplacementid=324286430;cmcreativeid=163722649;cmsiteid=5500011
- A, J. (2024, setembro 13). *VTEX vs Shopify: A Complete Comparison*. WebDesk Solution. <https://webdeskolution.com/blog/vtex-vs-shopify/>
- About WooCommerce—WooCommerce.com. (sem data). *WooCommerce*. Obtido 22 de novembro de 2024, de <https://woocommerce.com/about/>
- ACEPI. (sem data). *Indicadores | ACEPI*. Obtido 29 de novembro de 2024, de <https://digitalemportugal.pt/indicadores/comercio-eletronico>
- Adobe Commerce Product Pricing. (sem data). Obtido 30 de novembro de 2024, de <https://business.adobe.com/products/magento/pricing.html>
- All About Shopify. (sem data-a). Shopify. Obtido 12 de novembro de 2024, de <https://www.shopify.com/about>
- All About Shopify. (sem data-b). Shopify. Obtido 11 de novembro de 2024, de <https://www.shopify.com/about>
- Atendimento aos parceiros da Shopify: Onde encontrar ajuda—Shopify Brasil. (sem data). Obtido 17 de novembro de 2024, de <https://www.shopify.com/br/blog/parceiros-shopify-encontrar-ajuda>
- Automattic. (sem data). *WooCommerce*. WordPress.Org. Obtido 23 de novembro de 2024, de <https://wordpress.org/plugins/woocommerce/>
- Compare Adobe Commerce vs Salesforce Commerce Cloud. (sem data). PeerSpot. Obtido 23 de novembro de 2024, de https://www.peerspot.com/product_comparisons/19898-20709-30242
- DEISI_TFC_Regulamento_2425.pdf. (sem data). Obtido 27 de abril de 2025, de https://moodle.ensinulusofona.pt/pluginfile.php/920296/mod_resource/content/4/DEISI_TFC_Regulamento_2425.pdf
- E-Commerce europeu mantém crescimento positivo | Aped. (sem data). Obtido 24 de novembro de 2024, de <https://aped.pt/e-commerce-europeu-mantem-crescimento-positivo/>
- Ho, S.-C., Kauffman, R. J., & Liang, T.-P. (2007). A growth theory perspective on B2C e-commerce growth in Europe: An exploratory study. *Electronic Commerce Research and Applications*, 6(3), 237–259. <https://doi.org/10.1016/j.elerap.2006.06.003>
- Livro Atas VIII Encontro Científico UID.pdf. (sem data-a). Obtido 11 de novembro de 2024, de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/45209/1/Livro%20Atas%20VIII%20Encontro%20Cient%C3%ADfico%20UID.pdf#page=46>

Livro Atas VIII Encontro Científico UID.pdf. (sem data-b). Obtido 24 de novembro de 2024, de <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/45209/1/Livro%20Atas%20VIII%20Encontro%20Cient%3%adfico%20UID.pdf>

Magento History: 2007-2024 Timeline, Growth, and Versions. (sem data). Obtido 23 de novembro de 2024, de <https://www.mgt-commerce.com/blog/magento-history/>

Modelo de plano de negócio (2024)—Shopify Brasil. (sem data). Obtido 17 de novembro de 2024, de <https://www.shopify.com/br/blog/modelo-de-plano-de-negocio#11>

(PDF) Consumer Behavior in the Digital Age. (sem data). ResearchGate. Obtido 24 de novembro de 2024, de https://www.researchgate.net/publication/344433621_Consumer_Behavior_in_the_Digital_Age

(PDF) The Future of Retailing. (2024). ResearchGate. <https://doi.org/10.1016/j.jretai.2016.12.008>

Portal do INE. (sem data-a). Obtido 24 de novembro de 2024, de https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=473570976&DESTAQUESmodo=2

Portal do INE. (sem data-b). Obtido 24 de novembro de 2024, de https://www.ine.pt/xportal/xmain?xpid=INE&xpgid=ine_destaques&DESTAQUESdest_boui=473570976&DESTAQUESmodo=2

Pricing – Printify. (sem data). Obtido 29 de novembro de 2024, de <https://printify.com/pricing/>

Printify vs Printful—Compare Pricing, Quality and More. (sem data). Obtido 29 de novembro de 2024, de <https://printify.com/printify-vs-printful/>

Raunaque, N., Imam, M., & Raja, M. (2016). E-Commerce -Customer Experience and Relationship. *International Journal of Advanced Engineering, Management and Science (IJAEMS)*, 2, 913–917.

Salesforce Commerce Cloud vs Shopify: Comparação de plataformas de comércio eletrônico - TradeCentric. (2024, maio 16). <https://tradecentric.com/blog/salesforce-commerce-cloud-vs-shopify/>

Salesforce develops the technology, the partnerships, and the communities that help companies connect with customers. | Salesforce India. (sem data). Obtido 23 de novembro de 2024, de <https://www.salesforce.com/in/company/our-story/?d=70130000000YsbD>

Shopify Magic e Sidekick: IA para o comércio eletrônico. (sem data). Shopify. Obtido 25 de abril de 2025, de <https://www.shopify.com/pt/magic>

Shopify Plus vs VTEX | Benefits of Shopify Plus -Williams Commerce. (2023, julho 27). <https://www.williamscommerce.com/vtex-vs-shopify/>

Shopify vs Salesforce Commerce Cloud Comparison—Shopify. (sem data). Obtido 23 de novembro de 2024, de <https://www.shopify.com/compare/shopify-vs-salesforce-commercecloud#content-1>

Universidade Lusófona. (sem data). www.ulusofona.pt. Obtido 27 de abril de 2025, de <https://www.ulusofona.pt/>

VTEX - Preços e Planos. (2019, agosto 9). <https://vtex.com/br-pt/precos/>

What is Adobe Commerce | Adobe Commerce. (sem data). Obtido 23 de novembro de 2024, de <https://experienceleague.adobe.com/en/docs/commerce-admin/start/about>

What Is Ecommerce? Definition, Types, Advantages, and Disadvantages. (sem data). Sell on Amazon. Obtido 11 de novembro de 2024, de <https://m.media-amazon.com/images/G/01/sell/images/ogp/what-is-ecommerce-ogp.jpg>

What Is Print on Demand and How To Start a Business (2025)—Shopify. (sem data). Obtido 29 de novembro de 2024, de <https://www.shopify.com/blog/print-on-demand>

What Is Shopify and How Does It Work? (2024)—Shopify. (sem data). Obtido 11 de novembro de 2024, de <https://www.shopify.com/blog/what-is-shopify>

Why You Only Need to Test with 5 Users. (sem data). Nielsen Norman Group. Obtido 25 de junho de 2025, de <https://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>

Anexo 1 – Questionário De Análise de Utilização de Plataformas de E-commerce

Análise de Utilização de Plataformas de E-commerce

O presente questionário, integrado na âmbito do Trabalho Final de Curso da Licenciatura de Informática de Gestão da Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, tem como objetivo recolher informações para realizar uma análise sobre o aumento da utilização de plataformas e-commerce.

A sua participação é voluntária, ausente de custos financeiros e/ou riscos e contribuirá para a produção de conclusões relativas ao tema em estudo. Todas as respostas e dados fornecidos são confidenciais e anónimos, sendo utilizados exclusivamente para fins académicos.

O questionário tem uma duração de 3 minutos, sendo que não existem respostas corretas ou erradas.

Ao preencher e submeter o questionário declara que compreende e consente com os pressupostos expostos previamente.

Obrigada pela sua disponibilidade e colaboração!

** Indicates required question*

1. Qual é a sua idade? *

Mark only one oval.

- ☐ Menos de 18 anos
- ☐ 18 a 24 anos
- ☐ 25 a 34 anos
- ☐ 35 a 44 anos
- ☐ 45 a 54 anos
- ☐ 55 a 64 anos
- ☐ 65 anos ou mais

Figura 78 - Questionário parte 1

2. Com que frequência efetua compras online? *

Mark only one oval.

- ☐ Nunca
- ☐ Raramente(1 a 3 vezes por ano)
- ☐ Ocasionalmente(4 a 6 vezes por ano)
- ☐ Frequentemente(mais do que 6 vezes por ano)

3. O que considera mais importante numa loja online? *

Mark only one oval.

- ☐ Facilidade de navegação
- ☐ Recomendações personalizadas
- ☐ Entregas rápidas
- ☐ Atendimento ao cliente
- ☐ Preço Competitivo

4. Quais são os principais motivos que o levam a comprar em lojas online? *

Tick all that apply.

- ☐ Preços mais baratos
- ☐ Conveniência(entrega a casa, economia de tempo)
- ☐ Variedade de produtos
- ☐ Promoções exclusivas
- ☐ Recomendações personalizadas
- ☐ Other: _____

Figura 79 - Questionário parte 2

5. Em que plataformas realiza mais compras? *

Tick all that apply.

- ☐ Amazon
- ☐ Worten.pt
- ☐ Shein
- ☐ Temu
- ☐ Aliexpress
- ☐ Other: _____

6. Quais são as categorias de produtos que mais compra online? *

Tick all that apply.

- ☐ Moda e Acessórios
- ☐ Eletrônica e Tecnologia
- ☐ Beleza e Cuidados Pessoais
- ☐ Alimentos e Bebidas
- ☐ Other: _____

This content is neither created nor endorsed by Google.

Google Forms

Figura 80 - Questionário parte 3

Anexo 2 – Guião de Testes Funcionais

Tabela 8 - Guião de Testes

ID Teste	Id Requisito	Requisito	Cenário	Passos a realizar	Resultado Esperado	Resultado Obtido	Estado (Passou/Falhou)	Observações
T.1.1	RF.1.1	Gestão de Utilizadores	O administrador quer criar um utilizador	Dado: o administrador está autenticado e pode criar utilizadores; E: insere os dados de utilizador; Quando: carrega no botão de "Criar Utilizador"; Então: o sistema verifica os dados; E: cria o utilizador na base de dados; E: o administrador recebe uma mensagem de sucesso;	Novo Utilizador	Novo utilizador criado	Passou	
T.1.2	RF.1.2	Registo de Utilizador	O cliente quer criar o seu utilizador	Dado: o cliente insere os seus dados no formulário; Quando: carrega no botão de "Criar Utilizador"; Então: o sistema verifica os dados; E: cria o utilizador na base de dados; E: o cliente recebe uma mensagem de sucesso;	Novo Utilizador	Novo utilizador criado	Passou	
T.1.3	RF.1.3	Login	O cliente quer fazer login na sua conta	Dado: o cliente insere os seus dados de login; Quando: carrega no botão de "Iniciar Sessão"; Então: o sistema verifica que os dados de login que os dados estão corretos; E: o cliente tem acesso à sua conta de utilizador; Caminho Alternativo: Então: o sistema verifica que os dados de login que os dados estão incorretos; E: é encaminhado para o menu de login com mensagem de erro;	O cliente consegue entrar na sua conta	Login bem sucedido	Passou	
T.1.4	RF.1.4	Logout	O cliente quer fazer o logout da sua conta	Dado: o cliente tem sessão iniciada; Quando: carrega no botão de "Logout"; Então: o sistema encerra a sua sessão; E: é encaminhado o utilizador para o menu de login;	O cliente consegue sair da sua conta	O cliente sai da conta	Passou	
T.2.1	RF.2.1	Adicionar produtos à loja	O administrador quer criar um produto	Dado: o administrador autenticado insere novos produtos; Quando: carrega no botão de "Criar Produto"; Então: o sistema verifica os dados; E: cria o produto na base de dados, recebendo uma mensagem de sucesso;	Novo produto criado	Cria novo produto	Passou	Pode ser criado a partir do Shopify ou do Printify funcionando em ambos.
T.2.2	RF.2.2	Editar produtos da loja	O administrador quer editar um produto	Dado: o administrador está autenticado e pode editar produtos; Então: carrega no botão de "Editar Produto", altera os dados; Quando: carrega no botão de "Guardar Alterações"; Então: o sistema verifica que os dados são válidos; E: insere os dados na base de dados, mostrando mensagem de sucesso;	O produto é editado	Consegue editar o produto	Passou	Pode ser editado a partir do Shopify ou do Printify funcionando em ambos.
T.2.3	RF.2.3	Remover produtos da loja	O administrador quer remover um produto	Dado: o administrador está autenticado e pode remover produtos; Quando: carrega no botão de "Remover Produto"; Então: o sistema remove o produto na base de dados; E: o administrador recebe uma mensagem de sucesso;	O produto é removido	Consegue remover o produto	Passou	Pode ser removido a partir do Shopify ou do Printify funcionando em ambos.
T.2.4	RF.2.4	Avaliação e comentários de produtos	O cliente quer adicionar avaliação e comentário a um produto	Dado: o cliente autenticado insere avaliação e comentário; Quando: carrega no botão de "Avaliar"; Então: o sistema verifica que a avaliação é válida; E: insere a avaliação na base de dados mostrando uma mensagem de sucesso;	Novo comentário ou avaliação para o produto	É possível deixar um novo comentário e uma nova avaliação	Passou	
T.2.5	RF.2.5	Pesquisa com filtros	O cliente quer pesquisar produtos pela pesquisa por filtros	Dado: o cliente está a realizar pesquisa; E: seleciona um ou mais filtros de pesquisa; Quando: carrega no botão de "Filtrar"; Então: o sistema filtra os resultados, mostra os produtos correspondentes	O cliente consegue pesquisar por filtros	Consegue pesquisar por filtros	Passou	
T.3.1	RF.3.1	Carrinho de Compras	O cliente quer adicionar compras ao carrinho de compras	Dado: o cliente quer adicionar produtos ao carrinho de compras; Quando: carrega no botão de "Adicionar produto ao carrinho"; Então: o sistema adiciona o produto ao carrinho; Quando: o utilizador carrega no botão do carrinho de compras; Então: o cliente consegue ver todos os produtos no carrinho E: realizar o checkout;	O cliente consegue adicionar o produto ao carrinho	Consegue adicionar produtos ao carrinho e ver o carrinho	Passou	
T.3.2	RF.3.2	Checkout simplificado	O cliente quer realizar o checkout	Dado: o cliente quer realizar o checkout no carrinho de compras; Ou: o cliente quer realizar o checkout a partir do menu do produto; Quando: carrega no botão de "Checkout"; Então: o sistema inicia o processo de pagamento; E: permite ao cliente preencher formulário para a entrega do produto; E: permite ao cliente e realizar o pagamento;	O cliente consegue realizar o checkout	O cliente consegue realizar o checkout	Passou	
R.4.1	RF.4.1	Permite escolha de método de pagamento	O cliente em contra-se a fazer o checkout	Dado: o cliente está a realizar o checkout; Quando: chega à parte do pagamento; Então: tem a opção de escolher entre diferentes métodos de pagamento;	O cliente consegue escolher o método de pagamento	O cliente consegue escolher qual o método de pagamento	Passou	
T.4.2	RF.4.2	Confirmação de pagamento	O cliente deve receber comprovativo de pagamento	Dado: o cliente fez o processo de checkout; Quando: conclui o pagamento; Então: o sistema mostra e envia para o email um comprovativo de pagamento;	O cliente recebe o comprovativo por email	O cliente recebe o email de confirmação de pagamento	Passou	
T.5.1	RF.5.1	Sistema de suporte técnico	O cliente precisa de utilizar o suporte técnico	Dado: o cliente tem problemas técnicos; Quando: carrega no botão de "Ajuda" ou "Suporte"; Então: o sistema exibe opções de contacto para o suporte técnico E: o sistema permite escolher canal que deseja; E: cria um ticket de identificação; E: enviar confirmação de ticket para o email;	É possível falar com o suporte técnico	É possível enviar uma mensagem	Passou	
T.5.2	RF.5.2	Histórico de interações	O cliente precisa de ver o histórico de utilização do suporte técnico	Dado: o cliente precisa de ver as conversas antigas com o suporte técnico; Quando: acede ao menu "Histórico do Suporte"; Então: o sistema exibe uma lista com todas as comunicações com o suporte; E: as comunicações mostram as informações necessárias, como ticket e conteúdo;	O cliente consegue ver histórico com o suporte técnico	É possível ver o histórico	Passou	
T.6.1	RF.6.1	Inteligência Artificial	Integração de inteligência artificial	Dado: o cliente precisa aceder ao suporte técnico; Quando: o cliente inicia um chat com o assistente virtual; Então: o sistema utiliza a IA para analisar e fornecer uma solução para o problema do cliente; E: em caso de o problema não ficar resolvido, este pode enviar para um assistente;	O chat de assistência é suportado pela IA	A IA responde tendo em conta os dados com o qual foi treinada	Passou	
T.6.2	RF.6.2	Plataforma de pagamento	Integração de plataforma de pagamento	Dado: o cliente tem produtos no carrinho e quer fazer a compra; Quando: acede ao menu de pagamento; Então: tem várias plataformas de pagamento disponíveis;	Existe uma plataforma de pagamento	Existe uma plataforma de pagamento	Passou	
T.6.3	RF.6.3	Redes Sociais	Cliente gosta de um anúncio e quer ver loja	Dado: o cliente gosta de um anúncio e quer ver loja; Quando: acede ao perfil carregando no botão "Loja"; Então: o cliente consegue ver os produtos da loja;	O cliente consegue aceder à loja pelas redes sociais	Existe uma campanha na Meta ADS	Passou	

Anexo 3 – Questionário Análise Estatística Testes de Usabilidade

Testes de Usabilidade Infinity Store

brunogoncalobr@gmail.com [Switch accounts](#)

Not shared

Gênero

☐ Feminino

☐ Masculino

☐ Outro

Utilização de lojas e-commerce

☐ Nunca

☐ Menos de 1 vez por mês

☐ 1 a 3 vezes por mês

☐ 1 a 3 vezes por semana

☐ Quase todos os dias

☐ Todos os dias

Tipo Ocupação atual

☐ Estudante

☐ Trabalhador-Estudante

☐ Trabalhador

☐ Desempregado

Escolaridade

☐ Ensino Básico

☐ Ensino Secundário

☐ Ensino Superior

☐ Não Aplicavel

Submit

Clear form

Figura 81 - Questionário Estatístico Testes de Usabilidade

Anexo 4 – Compromisso de Confidencialidade Testes de Usabilidade

Compromisso de Confidencialidade

A Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT) solicita a sua participação num estudo de usabilidade à loja Infinity Store. Este estudo tem como objetivo melhorar a loja.

Para efeito do estudo, será observado(a) enquanto utiliza a loja Infinity Store.

Iremos recolher informação sobre a forma como utiliza a loja e como esta responde às suas necessidades informativas. Após o teste vamos solicitar-lhe o preenchimento de um questionário. Utilizaremos esta informação, bem como a recolhida junto dos outros participantes, para realizarmos melhorias no serviço atualmente disponibilizado pela loja Infinity Store.

Durante o teste vamos gravar em vídeo parte ou a totalidade da sua interação com a plataforma. Ao assinar este acordo, a ULHT garante que esta informação será utilizada apenas para efeitos de avaliação do serviço e análise dos resultados e que em caso algum a ULHT cederá esta informação a terceiros. A sua assinatura do acordo garante o seu consentimento para utilizarmos as imagens gravadas e comentários verbais ou escritos.

Sempre que desejar interromper o estudo e fazer uma pausa, pode fazê-lo, bastando para isso informar o administrador(a) de teste que o pretende fazer.

Pode igualmente dar por terminado o estudo, a qualquer momento.

Se tiver alguma dúvida pode colocá-la ao administrador(a) do teste, agora ou durante o mesmo.

Se está de acordo com os termos do presente acordo, por favor assine em baixo, indicando assim a sua aceitação.

	ULHT	Participante
Nome:	Bruno Rodrigues	
Data:		
Assinatura:		
Nome:	Tânia Magalhães	
Data:		
Assinatura:		

Este estudo destina-se a testar a Infinity Store, não a testá-lo(a) a si.

Obrigado pela sua participação!

Figura 82 - Compromisso de Confidencialidade

Anexo 5 – Questionário de Satisfação Testes de Usabilidade

QUESTIONÁRIO DE SATISFAÇÃO

Por favor, leia cada uma das seguintes questões e responda com sinceridade e espontaneidade.

Assinale com uma cruz (X) a opção que considerar mais correcta.

		1	2	3	4	5
1 Neste protótipo posso facilmente ver as tarefas prioritárias a realizar	Discordo completamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						Concordo completamente
2 O nome dos menus está muito adequado	Discordo completamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						Concordo completamente
3 O desenho gráfico dos ecrãs é	Desagradável	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						Agradável
4 Clareza do vocabulário utilizado	Pouca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						Muita
5 As cores utilizadas permitem uma fácil leitura	Discordo completamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						Concordo completamente
6 Facilidade de voltar ao ecrã anterior	Difícil	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						Fácil
7 Os ícones utilizados são de fácil compreensão	Discordo completamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						Concordo completamente
8 Tamanho da letra	Desadequado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						Adequado
9 Aspecto geral dos ecrãs	Desagradável	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						Agradável
10 Com base apenas naquilo que experimentei e vi hoje acredito que a Infinity Store vai ser mais simples de utilizar no futuro	Discordo completamente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						Concordo completamente

Aspectos mais **negativos**:

Aspectos mais **positivos**:

Obrigado pela colaboração

Figura 83 - Questionário de Satisfação Testes de Usabilidade

Anexo 6 – Guião de Tarefas Testes de Usabilidade

Guião de Tarefas

No computador:

Tarefa 1:

Aceda à loja e realize a compra de uma t-shirt.

Utilizar o seguintes dados para o cartão Visa:

Nome: Utilizar o seu nome

Data: qualquer data futura

Código: 111

Numero Cartão: 4242424242424242

Tarefa 2:

Faça registo como um novo cliente (utilizar os seus dados).

Tarefa 3:

Realize o Log out da sua conta de cliente.

Tarefa 4:

Na página dos produtos, utilize os filtros disponíveis.

Tarefa 5:

Deixe um comentário sobre um produto que comprou.

Tarefa 6:

Utilizar o chat para esclarecer dúvidas sobre algum dos produtos, desta forma procure ajuda.

Ex: Existe na loja t-shirt azul?

No telemóvel:

Tarefa 7:

Partilhe um produto que gostou no Instagram.

Tarefa 8:

Adicione um produto ao carrinho e faça o Check Out.

Confidencial

ID nº _____

Figura 84 - Guião de Tarefas Testes de Usabilidade

Anexo 7 - Texto e imagem para apresentação e divulgação do trabalho



Figura 85 - Imagem para apresentação e Divulgação do Trabalho

Texto para Divulgação e Apresentação do Trabalho:

A *Infinity Store* é um projeto de e-commerce desenvolvido na plataforma Shopify, com integração do Printify e apoio de inteligência artificial. A loja oferece uma experiência de compra moderna, sustentável e centrada na experiência do utilizador, promovendo produtos personalizados como t-shirts e hoodies. A utilização de ferramentas como a IA e as redes sociais permite otimizar processos de marketing, atendimento e personalização. Com foco na criatividade e responsabilidade ambiental, a Infinity Store procura envolver a comunidade jovem e digital.

Palavras-chave: E-commerce; Shopify; Artificial Intelligence (AI); Printify; Social Media;

Tecnologias usadas: Shopify, Printify, Chatbase (chat com IA), Meta Ads, Facebook, Instagram, Shopify Payments

Área: Web Technologies, E-Commerce and Business Strategy

Glossário

LEI	Licenciatura em Engenharia Informática
LIG	Licenciatura em Informática de Gestão
TFC	Trabalho Final de Curso